1. **采购清单：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **座位数** | **单位** | **数量** |
| **1** | **化学实验室一** | **60座** | **间** | **2** |
| **2** | **化学准备室一** | **/** | **间** | **2** |
| **3** | **生物实验室一** | **60座** | **间** | **1** |
| **4** | **生物准备室** | **/** | **间** | **2** |
| **5** | **生物实验室二** | **/** | **间** | **1** |
| **6** | **物理实验室一** | **60座** | **间** | **1** |
| **7** | **物理实验室二** | **60座** | **间** | **1** |
| **8** | **物理准备室一** | **/** | **间** | **2** |
| **9** | **运费（含税）** |  | **项** | **1** |

**2、技术需求：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序**  **号** | **样式图** | **名称** | **技术参数** | **数量** | **单位** |
| （一）化学实验室一（60/室） | | | | | |
| 创新智慧化学吊装通风实验室（60/室） | | | | | |
| 一、实验室设备 | | | | | |
| 1、教师端实验设备 | | | | | |
| 1 | edcd24bb6248b92bccdefab137690fb | 教师演讲台 | 1、规格：全钢2400\*700\*850mm。  2、台面：12.7mm品牌实芯理化板，抗静电、耐磨、防火、耐化学腐蚀，经过一次成型技术加工而成。  3、柜身：柜体为落地式结构。所有底柜正面应为平装嵌入式结构设计，以避免勾住实验袍等造成意外。所有钣金的表面接缝均应满焊，焊接处均应打磨平整以保持为连续的平滑表面。  柜体：主框架采用裸板实际厚度大于1.0mm厚优质钢材 一级冷轧钢板（SPCCT）经CNC机压成形、焊接制作，表面经磷化处理、环氧树脂静电粉末涂装处理（涂装厚度为0.75mm）；增加承重性，不易变形，棚板承重可达60kg。工艺：隧道式真空10道防锈前处理，表面采用环保静电粉体涂装设备无磷有机皮膜前处理，厚度40um左右，膜厚均匀，内外如一；滑轨采用静音、重型滑轨，承重100kg。  4、可调脚：采用ABS专用注塑可调脚，不锈钢金属螺杆，高度可调节，调节范围为30-50mm，防滑减震。 | 1 | 台 |
| 2 |  | 教师椅 | 1. 1.椅面/椅背选用优质高弹力网布面料；坐垫采用高密度原生海绵填充，使用透气网布进行包裹，具有透气性强，回弹性好，不易变型,不老化，持久耐用等特点，依人体工学设计，使人体各部均匀受力，让您在工作更加轻松自如； 2. 2脚架及椅轮：下脚架采取五爪设计，使用全新料尼龙材质；椅轮采用PU外包裹尼龙轮，移动顺畅、静音、耐用。 3. 3.配件：采用优质螺丝五金配件，防震动及防松脱，让椅子的安全性能更加可靠。 | 1 | 张 |
| 2、学生端实验室设备 | | | | | |
| **1** | 化学 | 学生实验台 | 1、新型塑铝结构，整体1200\*600\*780mm。（产品美观、合理、安全、牢固、耐用）  2、台面： 采用12.7mm厚实芯理化板，抗静电、耐磨、防火、耐化学腐蚀，经过一次成型技术加工而成。  3、侧面采用三段式高强度铝合金结构，整体规格：550\*770mm，其中上支架尺寸为550\*56\*40mm,下支架尺寸为550\*70\*65mm。各部分连接设置专用定位件，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角，产品款式要求整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。上下支架铝件经粗磨、细磨、精磨、抛光平滑多个工艺处理，表面经高光乳白色环氧树脂户外粉喷涂高温固化处理，达到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀的效果。下支架可装地脚调整桌子高度，或通过专用孔位与地面固定，并配有不同色ABS脚套装饰盖。  4、立柱50\*45\*1.5mm采用双柱中间不小于160mm工字型中间双层镶嵌PET板，铝合金厚度1.5mm。立柱内外设有凹槽，与中间横梁连接时更方便、美观。  5、 前横梁、中间横梁、后横梁和中下横梁全部采用高强度挤出铝合金模具型材，各部分连接设置专用定位件，并用高强度三卡锁连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观。铝材表面经环氧树脂户外粉末静电喷涂处理。做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。中横梁尺寸为30\*24\*1.2mm双卡槽式设计，铝材上设计了独特的铝材撕拉线，可在安装中横梁后，在铝材上撕拉出一条空槽（可配套后横梁卡槽镶嵌PET板可选配）把电源线置于槽中，最大限度保护学生的用电安全，且电源布线更为便利。前后横梁尺寸为30\*24mm\*1.2mm单卡槽式设计，中下横梁尺寸为135\*14\*1.0mm，整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。  6、档水线条80\*16\*0.8mm采用上下圆弧形中间带卡槽配合台面安装，整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。  7、下支架脚：下支架脚两端各设置一个直径为10mm的圆形孔位并配套欧式脚套，在支架上攻牙，可通过螺丝与地面固定或搭配直径为50mm的调节脚使用。调节脚由8×50国标螺杆与优质塑料一体注塑成型，承重性强。桌侧角配有不同装饰颜色的ABS脚套装饰盖。  8、书包斗：整体尺寸480\*260\*160mm,采用环保型ABS塑料工程一次性注塑成型，底、面部加设经纬加强筋，防止变形弯曲。表面圆角处理，简洁大方。在书包斗的前端中心位置注塑出螺孔，通过横梁卡槽螺丝固定相接，可拆卸易于组装。中间设置内凹圆槽挂凳卡槽，便于收纳、放置实验凳，使实验室整体形象更整洁、美观。  9、电源盒：整体尺寸260\*190\*160mm,采用环保型ABS塑料工程一次性注塑成型，底、面部加设经纬加强筋，防止变形弯曲。表面圆角处理，简洁大方，前部有可开启下翻45度电源面板。 | 30 | 张 |
| **2** | 5332ec5902a5d79057636b30ccfaf37 | 水槽台 | 柜体规格:500×600×820mm，  1、榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲。前后门均带内嵌式塑料扣手，门与整体水柜不用铰链连接，直接采用内嵌式组装。  2、柜子整体采用环保型ABS工程塑料一次性注塑成型，根据人工学设计为P型，表面皮纹与光面项结合处理。  3、水槽规格500\*600\*295mm 水槽采用环保型PP材料一次性注塑成型，耐强酸碱<80度有机溶剂并耐150度以下高温，壁厚4mm，具有防溢出功能。 | 15 | 个 |
| 3 | 1596329282(1) | 三联水嘴 | 陶瓷阀芯90°旋转，铜质内芯外采用聚碳酸酯一次注塑成型的防腐蚀、耐酸碱的实验室专用水嘴(一高二低) | 15 | 套 |
| 4 | 17531dd88c246c2e0a134fa2db80784 | 学生凳 | 1、Ф凳面直径300×高450-500mm  2、凳脚材质：4个凳脚采用≥椭圆管17×34×1.5mm 无缝钢管模具一次成型。全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象，螺旋升降式，升降距离为50mm，最高离地距离为500mm。 3、凳面材质：采用聚丙烯共聚级注塑,厚≥6mm。表面细纹咬花，防滑不发光，凳面底部镶嵌4枚铜质螺纹，采用不锈钢螺丝与圆型托盘固定。 4、脚垫材质：采用PP加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型，凳面与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。方便教室的打扫。 | 60 | 个 |
| 二、智能吊装系统 | | | | | |
| （一）、智能控制系统 | | | | | |
| 1 |  | 全智能系统控制箱 | 规格：450\*200\*900mm(±5mm)；  控制箱内置：3P总电源开关1组，学生总控2P漏电保护器一组，交流电源开关1组，单片机控制器及功能扩展模块1套，单片机保护模块1个,急停控制系统1套；配有关键安全系统既长时间不操作，自动切断总电源。电源分组控制系统1套、照明分组控制系统1套、供排水分组控制系统1套。   1. 摇臂控制系统：教师通过控制箱或移动设备对全室摇臂进行分组控制（上升、下降或暂停，上升或下降到底后摇臂会自动停止） 2. 电源控制系统：教师通过控制箱或移动设备对全室220V高压及0-30V低压进行单独或分组控制； 3. 照明控制系统：教师通过控制箱或移动设备对全室照明进行单独或分组控制； | 1 | 台 |
| 2 |  | 智能控制屏 | 规格：≥7寸高分辨率一体电脑，集中控制系统，可执行各选项控制（配一启动按钮开关和一急停开关）   1. 摇臂控制：对全室摇臂进行单独或分组控制（上升、下降或暂停，上升或下降到底后摇臂会自动停止），具有防卡，防夹功能 2. 电源控制：对全室220V进行单独或分组控制；   3、照明控制：对全室照明进行控制； | 1 | 套 |
| 3 |  | 教师电源系统 | l、漏电保护开关、工作指示灯选用国产优质产品、220V交流输出插座(二、三插座)取用国产优质产品；  2、低压交流电源：0-30V可调(每档1V)，额定电流8A(短路、过载自动保护、自动复位)；轻触按键操作，数字键直接选取电压.数字表显示。  3、直流稳压电源：1.5-18V连续可调，额定电流6A，18v—30v额定电流3A，调压分辨率为0.1V.(短路、过载自动保护、自动复位)；轻触按键操作，数字键直接选取电压.数字表显示。  4、直流大电流输出：9V／40A；10秒自动断开。数字表显示输出倒计时。  5、有自动关机时间设置，时间到声音提醒  6.根据需要可设置密码，ID卡，指纹等方式开机。  7.由教师控制学生实验台交流220V电源，每组由轻触薄膜开关控制，共分四组，并配有漏电保护开关；  8.由教师统一控制学生实验台低压电源，交流每档1V,共30档。直流可以在控制范围内微调。根据选配的学生电源，教师机应具备锁定功能。锁定后学生不能自行调节，和教师保持同步。  9.主控电源箱体钢制机箱，独立钥匙开关，表面抛丸喷塑处理。 | 1 | 套 |
| 4 |  | 吊装控制系统 | 定制 | 1 | 项 |
| 5 |  | 温湿度探测系统 | 系统控制箱内配置精密温湿度传感器，实时监测室内的温度和湿度，实时显示当前环境的温度和湿度，为舒适的室内环境提供实时数据参考 。 | 1 | 项 |
| （二）、顶部集成供给系统 | | | | | |
| 1 |  | 吊装主体框架 | 1、规格尺寸：标准模块化组成，单块1200\*450\*300mm。  2、外形及材质：流线型设计，内外侧承重结构框架采用铝合金型材应符合GB/T6892-2015一般工业用铝及铝合金挤压型材，表面均采用环氧树脂高压静电粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能，美观实用,内置ＬＥＤ装饰光源。  3、底部造型采用热塑型高分子工程材料构成拥有很强的抗冲击性、耐划、防潮、耐腐蚀、环保等特性。 | 15 | 套 |
| 2 |  | 主体保护罩 | 铝合金型材，辅件采用ABS板，保护主体构架内的供应系统的安全，防止灰尘进入罩体内。 | 15 | 套 |
| 3 |  | 智能摇臂升降系统 | 1. 摇臂接收智能控制系统信号实现远程遥控，动力采用直流24V减速低压电机，连接杆采用120\*60\*1mm专用铝合金模具一体成型，功能模块长方形设计，功能模块可安装高低压电源（低压电源为交直流，可以显示交直流电压），可选配网络及上下水模块，同时可以扩展煤气等模块。 | 15 | 个 |
| 4 |  | 电源供应模块 | 1、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温的PC亮光薄膜面板，控制采用功能按钮，可以随意设置电压，准确、快捷。贴片元件生产技术，微电脑控制。2、直流稳压输出：0-16V，额定电流2A；16-30V，额定电流1A。最小调节单元0.1V。交流电压输出：0~18V，额定电流2A；18V-30V，额定电流1A。最小调节单元1V。交直流电源具有过载保护智能检测功能，显示“OVER”过载短路保护提示。采用按钮复位功能免除反复过载冲击负载，保护功能更优。3、电源配置1.3寸128\*64 OLED屏，显示电压，电流；对比度优于液晶屏，角度广，更具可读性。4、学生低压电源都可接收主控电源发送的锁定信号，在锁定标识显示后，学生接收教师输送的设定电源电压，教师锁定时，学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。可以分组或独立控制。 | 15 | 组 |
| 5 |  | 智能照明 | 1200\*40mm，接收智能化控制系统控制，功能面板采用1200\*40mm，配置LED日光灯1根，每根15W，灯罩采用PC一次成型，设计安装磨砂透明均光板，不仅能使光线扩散均匀更能起到安全防护作用。 | 30 | 套 |
| 6 |  | 吊装端头 | 模具一体成型。 | 4 | 个 |
| **7** |  | 安装支架 | 采用专业连接件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。 | 1 | 室 |
| **8** |  | 学生端分组控制系统 | 定制，每组模块单独设置独立控制装置，独立上水、独立排水、独立电源，每个装置的每个小组可以单独开启、关闭，安全性高、实用性强。 | 1 | 项 |
| **9** |  | 系统安装辅件 | 采用双槽钢横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节。主要辅件有：三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。 | 1 | 项 |
| **三、通风系统** | | | | | |
| **1** |  | 万向吸风罩 | 1. 关节：高密度PP材质，可360°旋转调节方向。 2. 关节密封圈：不易老化之高密度橡胶。 3. 关节连接杆：304不锈钢。 4. 关节松紧选钮：高密度PP材质，内嵌不锈钢轴承，与关节连接杆锁合。 5. 气流调节阀：手动调节外部阀门旋钮。 6. 拱形集气罩：直径375mm，高密度PP制成。 7. 伸缩导管：直径75mmPP。   8. 固定底座：高密度PVC材质，非粘接而成，模具注塑一体成型。 | 31 | 套 |
| **2** | ef9516f23322a2fcfd727049fa14396 | 实验室通风机 | 选用防腐蚀的6#变频调速风机，功率5.5KW,N=125-1250转/分，风量为0-12000m³/小时，噪声要求按行业标准≤55分贝，材质采用pvc可焊塑料制作，异型件、井架等。电机动力4KW。通风排毒效果为99%以上（3-5分钟）每小时换气20次，罩口风速6米/以上。 | 1 | 套 |
| **3** |  | 变频器控制系统 | 变频器控制系统功率5.5KW；通风机控制采用风机矢量控制变频器：应用空间电压矢量控制原理，采用模块化设计、双 CPU 控制，是集数字技术、计算 机技术、现代自控技术于一体的高科技产品，具有精度高、噪 音低、转矩大、性能可靠等特点。  主要参数指标为：一.频率指 示、异常指示、转速指示、状态指示等均由 LED 显示；   1. 输入 额定电压：三相 380V，±15%； 2. 输入额定频率：50/60 HZ； 3. 控制方式：空间电压矢量控制； 4. 输出频率：1.00~400.0 HZ； 5. 过载能力：150% 额定电流； 6. 保护功能：输入缺相、输入欠 压、直流过压、过载等。 | 1 | 套 |
| **4** |  | 风机减振器 | 专用设计减振 | 1 | 套 |
| **5** |  | 通风机消音器 | 1. 消音器采用化工专用工程塑料，耐腐蚀，耐酸碱性能好的圆管制作，并且内壁装有吸音作用的材料，同时提高减少风的阻力。 2. 可以控制噪音达到国家规定噪音55db以下标准。 | 1 | 套 |
| **6** |  | 风机出入口软接头 | 专业设计 | 1 | 套 |
| **7** |  | 防雨帽 | 伞型结构 | 1 | 套 |
| **8** |  | 通风主立管道 | 室内通风管道：选用耐酸碱腐蚀、防污染、抗高压、抗龟裂的UPVC塑料专用、管道φ400PVC管或方管 | 2 | 室 |
| **9** |  | 通风支管道 | 室内通风管道：选用耐酸碱腐蚀、防污染、抗高压、抗龟裂的UPVC塑料专用、管道φ160PVC管或方管 | 1 | 室 |
| **10** |  | 通风支管道 | 室内通风管道：选用耐酸碱腐蚀、防污染、抗高压、抗龟裂的UPVC塑料专用、管道φ110PVC管或方管 | 1 | 室 |
| **11** |  | 风机管道室内管配件 | 风机管道室内、外管弯头，三通、直通、分别φ400、φ200、φ110、PVC管材料。 | 1 | 套 |
| **12** |  | 室外通风管道不锈钢抱箍 | 角铁，不锈钢扁铁 | 1 | 套 |
| **四、环境装修装饰** | | | | | |
| **1、实验室基础设施-室内水电综合布线系统** | | | | | |
| **1** | 1596332034(1) | 电路系统 | 采用2.5平方国标线材，根据教学实验标准，连接好教师电源和学生电源正常使用。 | 1 | 套 |
| **2** | 1596332120(1) | 给排水系统 | 供水主管φ25PPR，国标φ50PVC排水管。 | 1 | 套 |
| **2、实验室基础设** | | | | | |
| **1** |  | 实验室安装 | 整体实验室安装（施工不含土建） | 1 | 套 |
| **3**、**地面改造** | | | | | |
| **1** |  | 地面吊顶改造 | 地面以上瓷砖切沟、地面切沟铺设地下水电，铺设后地面回填，瓷砖补贴。吊顶主材采用600\*600石膏板（符合国标）用1+1+1方式安装，表面经磷化处理、环氧树脂静电粉末涂装处理（涂装厚度为不低于0.7mm）；增加承重性，不易变形。主龙骨、三脚龙骨、收边条均采用铝合金材质。 | 1 | 室 |
| 五、其他 | | | | | |
| **1** |  | 智慧黑板 | 1.智能交互黑板采用平面结构设计，采用三段式结构方式，整体尺寸≥4100mm×1100mm,整块黑板可支持普通粉笔、无尘粉笔、水性笔等多种类型笔书写；  2.智能交互黑板支持壁挂式安装和移动支架安装方式，其中壁挂安装方式具有安装校正结构，可方便调校智慧黑板整体平整性，达到最佳使用效果；  3.智能交互黑板液晶屏显示尺寸≧86英寸，采用A规屏；分辨率：3840\*2160；可视角度≥178°,屏体亮度不低于500cd/㎡,对比度不低于5000：1，屏幕表面采用 3.2mm 厚度的防眩钢化玻璃，防划防撞，具备防眩光功能；透光率≥93%（±3%），雾度≤8%；表面硬度：莫氏 8 级；  4.色彩覆盖率：NTSC 标准下不低于 90%；Rec.709 标准色域格式下最不低于130%；屏幕最高灰阶 256 灰阶。  5.屏幕贴合方式：全贴合（钢化玻璃和液晶显示层无间隙密贴合，无水雾/水汽；减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透，178度可见屏体图像；视差更小，笔尖与液晶屏距离为 0mm，光影偏差为0mm；）  6.采用电容触控定位技术，支持双系统 Windows 与 Android下20点同时触控及书写，触摸分辨率:≥32768\*32768，触摸书写延迟≤15ms;  7.前置接口面板和前置按键面板支持前拆式结构；  8.智能交互黑板接口具备中文丝印标识；智能交互黑板前置接口： Type-C\*1，双通道 USB3.0\*2（Windows 和 Android 系统均能被识别，无需区分），HDMI IN\*1 高清（非转接）；  9.智能交互黑板后置接口：USB2.0 \*1，USB2.0 双通道接口\*1（展台、U 盘等设备在 Android 和 Windows下均可使用），RS232\*1， RJ45\*1，HDMI 2.0 高清输入\*1，HDMI 1.4 高清输入\*1，VGA 输入\*1，音频输入 Audio in\*1，视频 AV\*1，触控 USB 2.0 Type B Male \*1，音频输出 Audio out\*1，MIC接口（USB 3.0 Type B Male）\*1，分量 YPbPr\*1；  10.USB 触控接口具备外部电脑连接时，支持以一根USB线直接读取插在交互黑板上的U盘，并识别连接至交互黑板的翻页笔、无线键鼠等 USB 设备；  11．通过五指抓取屏幕任意位置可调出多任务处理窗口，并对正在运行的应用进行浏览、快速切换或结束进程;  12.为便于用户操作，整机至少具备8个前置物理按键。包含多任务、关闭窗口、触控开关、护眼等前置物理按键，且具备中文丝印标识;为方便用户多样操作使用，每个按键均可实现两种及以上常用功能 ；  13.智能交互黑板屏体具有物理防蓝光功能，无需其他操作即可达到蓝光防护效果；通过扫描交互黑板前置二维码即可获取产品防蓝光检测证书；  14.为满足课堂视听需求，前置双扬声器功率不低于30W，单独对高音、低音、平衡音进行调整  15.智能交互黑板具备前置笔槽设计(可拆卸)，可放置磁吸式书写笔、智能电子教鞭、粉笔、水性笔等；智能交互黑板笔槽具备粉尘清理结构设计；  16.智能交互黑板前面板具有标识的天线模块，包含 2.4G、5G 双频 Wifi 及蓝牙 4.1 接发装置，Android 与 Windows均可无线上网；  18.智能交互黑板采用安全防撞设计，外壳采用金属材质，转角均为圆角设计；  19.智能交互黑板具备多键合一功能:电源开关、电脑开关、辅助电脑系统还原、节能息屏，息屏状态下可节能 95%；  20.信号源自动唤醒开机：智能交互黑板处于关机通电状态，外接电脑、机顶盒等设备通过 HDMI/VGA 连接至智能交互黑板时，智能交互黑板识别到外接设备的输入信号后自动开机；  二、双侧黑板  1.板面硬度不低于 5H，采用工业级黑色金属材质纳米镀膜；  2.板面纳米涂层不少于 26μm；板面光泽度不高于 8°；板面粗糙度不高于 1.2μm；支持教师常用的粉笔、液体粉笔书写，笔记线条清晰；  3.板面材质具备耐折弯性，不会因板面弯折表面产生涂层脱落;一年内板面磨损导致的雾度变化不超过 1%；  4.支持磁性材质教具吸附功能；便于施工，可通过螺丝调节壁挂架高度；  三、教学辅助系统  1、内置安卓教学辅助系统，采用四核CPU， ROM不小于8G, RAM不小于2G, 安卓系统版本不低于8.0；安卓教学辅助系统具备文件浏览具备多媒体课件（Word/Excel/PPT、PDF、音视频、图片、白板文档、截屏文件夹等）的文件自动分类浏览，具有选定、全选、复制、粘贴、删除、发送、二维码分享等功能;  2、无需借助PC，整机可一键进行硬件自检，包括对系统内存、存储、屏温、触摸系统、光感系统、内置电脑等进行状态提示及故障提示；  3、智能交互黑板具有触摸悬浮菜单，可通过两指调用此触摸悬浮菜单到屏幕任意位置;  4、触摸悬浮菜单支持快速开启或关闭，用户可自定义显示状态并可在屏幕任意位置通过单根手指长按屏幕 5s 快速隐藏，双根手指长按屏幕召回；  5、智能交互黑板在任意信号源通道（如含 Windows、Android、 Ypbpr、TV、HDMI 等常用通道）下均可调用触摸悬浮菜单。悬浮菜单可进行自定义分组，可添加 Windows 和 Android 系统下的互动教学工具、书写白板、系统设置、AI 互动软件等不少于 25 个应用；  6、悬浮菜单下可调用多种类型的书写笔，包括软笔、荧光笔、万能笔，分别提供 12 种颜色、多种粗细供用户使用；  7、为满足教学过程中多场景应用需求，智能交互黑板可通过三指长按屏幕部分达到息屏及屏幕唤醒功能；  8、为满足教学场景使用需求，支持不少于3种方式进行屏幕下移，便于用户操作，且可通过不少于2种方式恢复屏幕位置  9、系统联动：在 windows 与 Android 系统下网络设置、系统设置、书写批注、音量调节等可在同一页面下打开并进行设置  10、任何信号源下可实现即时批注、屏幕截图、擦除等功能；能够根据手与屏幕的接触面积自动调整板擦工具 的大小，也可一键清理截取锁定的照片。  11、手势开关：可对手势操作功能进行打开和关闭；  四、内置电脑  1.采用80pin Intel通用接口,即插即用，易于维护；  2.CPU采用Intel第8代或以上酷睿I5处理器；主频≥2.8Ghz。  3.内存：≥8G DDR4；  4.硬盘：≥256G SSD固态硬盘；  5.接口：整机非外扩展具备6个USB接口（其中至少包含3路USB3.0接口）；具有独立非外扩展的视频输出接口：≥1路HDMI ；≥1路DP等；  6.预装Windows 10操作系统(64Bit）、 Office或WPS办公软件；  7.为便于设备维护，插拔电脑模块需具有一键还原和系统保护功能，有效保证用户稳定使用；  五、教学应用软件  （一）主界面  1、提供互动教学应用软件统一入口：可整合互动应用软件，集中管理，方便老师在各软件之间的切换和使用；  2、提供不少于200个在线视频教程，供用户熟悉软硬件产品的使用；  3、支持用户反馈意见。  （二）教学白板软件  1、软件菜单功能图标配备明确中文标识，交互黑板双侧软件快捷键具备一个自定义功能按键，可自定义常用软件功能如：荧光笔、幕布、时钟、截图、量角器、圆规、直尺、微课工具等；  2、提供音、视频编辑功能。音、视频文件导入到软件中进行播放，可设置循环播放、跨页面播放。视频文件可一键全屏播放，支持动态截图，截取图片可自动生成图片索引栏，图片索引栏可跨页面显示；  3、备授课模式下均支持插入本地、或云平台教学资源，用户下载云平台教学资源时软件给与列表提示，方便用户掌握下载进度，可随时暂停，取消下载；  4、课堂互动工具：能够创建知识连线、互动分类、选词填空、趣味竞赛、翻翻卡、连词成句、判断对错、比大小等互动类游戏，每类互动游戏提供至少 12 个适用普教K12 不同学科、学段风格的模板，每组游戏模板动效不同，支持自主编辑，设置内容、模板、时间、音效等；  5、思维导图：提供多种思维导图模板如逻辑图、鱼骨图、组织结构图，可轻松增删或拖拽编辑内容、节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、文档等附件、及网页链接、课件页面、聚光灯等小工具链接，支持添加笑脸、星星、旗子、遮罩等特殊标记。支持思维导图逐级、逐个节点展开，满足不同演示需求；  6、蒙层工具：一键对输入的文本、图片、形状、平面图形设置蒙层进行隐藏，授课模式下可通过橡皮或手势擦除动作擦除蒙层展现图片，丰富课件互动展示效果。  7、学科工具：至少提供12门以上学科工具，包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、地理、历史、音乐、体育、书法等。针对以上学科，学科工具里不能为静态图片，其中交互式操作的动画支持一键全屏显示，批注标记；  8、语文学科工具：包含汉字、拼音、注音、古诗词、学词语、学拼音、成语词典七类。汉字工具可识别手写单字，支持汉字直读、拼读、演示笔顺以及逐笔演示；拼音工具可识别手写拼音为标准拼音字体，演示笔顺，朗读发音（包含一声、二声、三声、四声）；注音工具可实现文本注音、注音编辑；古诗词工具可按年级、课文、朝代、作者、主题、诗集筛选诗词，支持输入关键字搜索，插入页面展示，可同时选择与诗词相关的题目插入页面互动；学词语工具可实现词语认读、词语分类学习、学习游戏；学拼音工具可实现字母笔画顺序演示、声母韵母以及整体认读拼音的读音（包含一声、二声、三声、四声）、学习游戏；成语词典工具可实现拼音、含字、形式多种搜索方式查找成语，可显示该成语的意思、出处、组词、拼音等，可复制粘贴成语词典内容；  9、数学学科工具：包含公式、动态课件、立体图形、平面图形四类。公式工具可实现数学公式编辑，提供常规输入与LaTeX模式两种输入方式；动态课件可实现动态课件一键插入、个人动态课件制作编辑；立体图形工具可支持通过手势旋转看到不同面，可分面填充颜色，可展开为平面图形；平面图形工具提供线段、角、弧、三角形、正方形等各种几何图形，支持图形动点调整、一键插入白板；  10、英语学科工具：四线三格支持手写英语自动识别，支持自动换行；  11、生物学科工具：提供显微镜功能，模拟实物显微镜，可以进行装片展示，物镜目镜调整及旋转聚焦等操作。提供氨基酸、核苷酸、染色体、细胞膜、信息传递等工具，可进行R基替换、脱水缩合、互补配对、聚合、信息传递等相应的操作演示，为方便向学生展示，学科工具支持一键全屏播放；  12、历史学科工具：提供朝代更替动画演示，包含每个朝代的世系表、疆域图、朝代简介等；丝绸之路工具，可实现丝绸之路的线路动画演示；战国经济工具，可展现战国冶铁中心、水浇地、煮盐中心、商业中心等；赤壁之战工具，可展现三军路线、重要战役、自动演示赤壁之战；西汉疆域图工具包含西汉长城、匈奴、鲜卑、长安等疆域展示；新航路开辟工具可展现迪亚士、达伽马、哥伦布、麦哲伦的航海演示、航行路线等；看历史工具可查看各年代政治、经济、文化、军事、历史事件等，提供年代检索，播放设置；  13、物理学科工具：提供力学、电学、电磁学、光学、电学图例等多种类型的实验素材，如弹簧、小车、游标卡尺、木棒、刻度尺、凹槽、安培表、伏特表、开关、滑动变阻器等；  14、音乐学科工具：至少提供电子琴、架子鼓、吉他、排笛、大提琴等多种教具。提供音长和音高工具，可进行相应的互动练习游戏。为方便学生操作，学科工具支持一键全屏播放；  15、美术学科工具：提供爱涂色功能，包含动物、植物、人物、水果、蔬菜、交通等类别的图画涂色，支持画笔颜色选择、笔迹粗细调节、撤销、擦除、音乐设置、内容检索等功能；  16、地理学科工具提供地球仪功能，模拟实物地球仪可以进行旋转，也可调整地球仪显示类型，如全球气候、国家、地形等；提供太阳系图示，可显示不同视角、黄白交角、地球晨昏线、可调节速度，可选择仅显示地月图示；提供天气符号图示，可显示不同天气状况图例；为方便向学生展示，支持一键全屏播放；  17、化学学科工具：提供动态化学元素周期表工具；提供化学器械、化学器皿等多种实验素材，如烧杯、酒精灯、铁架台、玻璃棒、砝码、U型管；提供化学符号，如苯环、化学键、双线桥；  18、书写工具:为方便教师授课板书，提供粉笔、硬笔、智能笔、纹理笔、图章笔、激光笔等不少于9种书写工具；老师可通过手势笔实现多种手势教学，如圈选即可识别为选中对象，画圆即可识别为聚光灯，画方形为放大镜功能，左右划线为前后翻页等，为方便老师快速掌握，在点击手势笔功能时，笔工具栏提供图例操作说明；  （三）快速备授课系统  备课模式  1.备课工具  （1）教学模块提供教学设计和课件内容，部分课件提供课件批注，帮助老师更好地选择、运用课件内容。  （2）支持将做好的课件打印成纸质版。支持将做好的课件以链接的形式分享。同时，还支持扫码分享到手机微信以及一键分享到QQ群。  （3）小学语文支持根据老师选择的课件组合自动生成与课件内容相匹配的个性化教案，并支持教案的在线编辑及教案的保存和打印。  2.学科资源  （1）提模块化的高质量课件素材和教案，学科涵盖小学语文、初中语文、小学数学、中学数学、小学科学、初中物理等。课件支持组选：课堂导入、知识讲解，例题与变式，拓展延伸，课外活动等等，注重知识的形成过程。课件总课时量不低于1000个课时。  （2）内置数百个高质量交互式动画，增强课堂趣味性。提供不少于1000个制作完成的语文、数学交互式动画课件素材，可直接选用插入到课件中。  （3）精选各省市高考、统考真题、学校考试真题，以及主流教辅书中的习题组成中学数学学科题库，题库总量达到20万题。题库内的题目支持支持筛选题型和试题难度，可支持直接插入到课件中。题库内容插入到课件之后，还可以对文本、公式进行二次编辑。  3.课件编辑  （1）提供语文生字卡片，输入常用字后自动匹配读音及笔顺演示。提供拼音标注工具。支持一键将纯文本转化为文本+拼音格式或拼音格式。  （2）提供英语生词卡片，按不同年级提供同一单词的不同释义生词卡片。常用单词自动生成配图、发音、释义；配图可根据老师的需求进行切换。  （3）提供化学编辑器：提供化学公式上标、下标、反应符号、反应条件、气体沉淀等符号及快捷输入方式。输入后的公式与文本处于同一个文本框内，拖动文本框后公式随文本框变化位置。  （4）提供数学公式编辑器，提供近百种数学符号，提供数学公式上标、下标、分式的快捷键输入方式。输入后的公式与文本处于同一个文本框内，拖动文本框后公式随文本框变化位置。  （5）支持用户创建当一个对象被点击时，触发其他对象出现或隐藏效果的动画。  （6）支持老师创建交互式动态课件，提供相应的教学画板工具。支持通过拖动或输入的方式改变对象的参数数值，相应的图像和函数随数值的变化而发生变化。支持调节缩放坐标轴，图像生成后可重新编辑。画板工具支持通过指令快速绘制平面图形、立体图形和函数图像。  （7）可以绘制任意平面图形：例如：多边形，圆，圆锥曲线，向量，函数图形等。可以绘制任意几何图形。例如：棱柱，棱锥，几何体展开图，曲线，曲面等。可以制作任意3D动态课件，例如：震荡，视图旋转，空间运动，投影等等。  （8）支持老师将绘制的函数图像或图形一键导出为图片，插入到课件中。  授课模式  支持在授课模式下同时打开课件和课堂评价功能，进入到授课的环节。同时也支持两个功能模块独立使用。课件支持在离线的状态下播放。  1.课件播放  （1）可通过点击或触摸屏幕实现动画的显示和翻页，同时支持通过翻页笔翻页。  （2）播放过程中可对页面放大。支持手写标注圈选功能，配合四种颜色画笔，可在课件中任意绘画，且可以用橡皮擦功能部分擦除和一键擦除。  （3）支持与交互式硬件配合，播放交互式动画或动态课件，营造互动课堂。  2.课堂评价  （1）授课模式下课堂评价以勋章的形式，始终悬浮在页面右下角。方便老师在课上随时随地开启评价窗口，对学生进行评价。支持对全班、单个或多个学生进行评价，评价结果可撤回。  （2）界面、评价项、学生头像均采用卡通化方式，评价时配有相应的动画和音效，提高课堂趣味性。  （3）为提高课堂趣味性，软件支持随机抽选学生进行评价。为方便把控课堂活动时间，支持计时器功能，包括秒表和倒计时。  （4）支持一体机桌面光荣榜功能，可显示班级学生排名及进步情况，可设置隐藏。  （5）支持教师通过PC客户端、移动端登录使用，且各端数据互通。支持家长通过移动端查看学生的近期表现。  （四）微课工具  1. 在微课应用首页，可选择录制的桌面视频区域、音频、摄像头；  2. 在屏幕录制的情况下可以一键选择录制的开始、暂停和结束，且该三个按键均可设置为键盘快捷键；屏幕录制显示录制时长，方便老师对视频长短进行把握；  3. 在录屏的同时可以截屏；  4. 影像列表中可修改文件名、将文件上传至登录账户云端、打开文件所在位置、播放预览选中文件、删除选中文件；  5. 可设置录制中操作面板的状态，在录制中透明、缩小或隐藏；  6. 可设置录制过程中，鼠标左键右键点击效果，显示鼠标区域效果及大小，使操作更加清晰可见；  7. 可设置最大录制时长，方便老师控制录制视频时长。  8. 可选择录制画质清晰（码率 4M） 或流畅（码率 2M）；  9. 编辑界面中素材区可导入视频素材；  10. 编辑轨道中视频素材之间可加入渐隐叠化、左滑入、右划入三种转场动画并可编辑转场动画时长；  11. 支持添加 100 字文字水印，支持字体、字号选择，支持五种颜色，水印显示位置可选左上、右上、左下、右下  12. 视频剪辑状态下可对素材进行撤销、恢复、复制、剪切、粘贴、分割、删除、交换视频位置操作；  13. 轨道视频素材、素材区视频、转场动画支持预览，所有对轨道视频素材操作，均同步反馈至预览区  14. 支持在制作过程中新建文件、保存项目、另存项目，保存项目可再次打开继续制作； | 1 | 块 |
| **2** |  | 视频展台 | 1.采用≥800万像素摄像头；采用 USB五伏电源直接供电，无需额外配置电源适配器，环保无辐射；箱内USB连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且USB口下出，有效防止积尘，且方便布线和返修。  2.A4大小拍摄幅面，1080P动态视频预览达到30帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重3kg，整机壁挂式安装。  3.支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面联同批注内容进行同步缩放、移动。  4.整机采用圆弧式设计，无锐角；同时托板采用磁吸吸附式机构，防止托板打落，方便打开及固定，避免机械式锁具故障率高的问题。  5.展示托板正上方具备LED补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果，补光灯开关采用触摸按键设计，同时可通过交互智能平板中的软件直接控制开关；  6.带自动对焦摄像头；外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头，防护等级达到IP4X级别。  7.具有故障自动检测功能：在调用展台却无法出现镜头采集画面信号时，可自动出现检测链接，并给出导致性原因（如硬件连接、摄像头占用、配套软件版本等问题）。 | 1 | 个 |
| **3** |  | 有源音箱 | 1.采用≥800万像素摄像头；采用 USB五伏电源直接供电，无需额外配置电源适配器，环保无辐射；箱内USB连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且USB口下出，有效防止积尘，且方便布线和返修。  2.A4大小拍摄幅面，1080P动态视频预览达到30帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重3kg，整机壁挂式安装。  3.支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面联同批注内容进行同步缩放、移动。  4.整机采用圆弧式设计，无锐角；同时托板采用磁吸吸附式机构，防止托板打落，方便打开及固定，避免机械式锁具故障率高的问题。  5.展示托板正上方具备LED补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果，补光灯开关采用触摸按键设计，同时可通过交互智能平板中的软件直接控制开关；  6.带自动对焦摄像头；外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头，防护等级达到IP4X级别。  7.具有故障自动检测功能：在调用展台却无法出现镜头采集画面信号时，可自动出现检测链接，并给出导致性原因（如硬件连接、摄像头占用、配套软件版本等问题）。 | 1 | 对 |
| **4** |  | 无线麦克风 | 1.耳戴式麦克风集音频发射处理器、天线、电池、拾音麦克风于一体，配合一体化有源音箱，无需任何外接辅助设备即可实现本地扩声功能。  2.麦克风采用极简设计，全机身仅一个实体按键，涵盖开关机、配对和音量功能。  3.提供电容测试按键，可显示电量，保持长按进入静音模式。  4.麦克风和功放音箱之间采用U段传输的方式，有效避免环境中2.4G信号干扰，例如蓝牙及WIFI设备。  5.支持智能红外对码及UHF对码，开机即可在2s内快速完成与教学扩声音箱对码，无需繁琐操作。可与移动音箱或录播主机对码连接。  6.麦克风音频采集单元距离讲话人嘴边距离不超过3cm，保证拾音效果。  7.采用轻量化设计，整机重量不超过15g，长时间佩戴无疲劳感。  8.采用超低功耗设计，正常工作状态下，电流不超过25mA。  9.佩戴部位采用耳挂式设计，无需手持，也不需绕耳固定引起长头发老师的不适。  10.附件中包含2个不同尺寸的耳塞，耳塞采用透气结构设计，不影响佩戴者听力。  11.采用触点磁吸式充电方式，充电10分钟，可扩音80分钟。支持快速充电与超低功耗工作模式。  12. 无遮挡情况下，有效工作距离≥10米，保证全教室覆盖。  13.麦克风支持口罩模式及非口罩模式，通过组合按键可在两种工作模式间切换。在口罩模式下，麦克风采用特定的音频效果，补偿口罩模式遮挡带来的声音失真，提升带着口罩扩音的效果。 | 1 | 个 |
| （二）、化学准备室 | | | | | |
| **1** | IMG_256 | 准备台 | 1、新型塑铝结构，整体2400\*1200\*780mm（整体铝塑结构）。（需达到产品的美观、合理、安全、牢固、耐用）  2、台面： 采用12.7mm厚双面膜实芯理化板，抗静电、耐磨、防火、耐化学腐蚀，碰撞处全部采用倒圆角，经过一次成型技术加工而成。  3、侧面采用三段式高强度铝合金结构，整体规格：550\*770mm，其中上支架尺寸为550\*56\*40mm,下支架尺寸为550\*70\*65mm。各部分连接设置专用定位件，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角，产品款式要求整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。上下支架铝件经粗磨、细磨、精磨、抛光平滑多个工艺处理，表面经高光乳白色环氧树脂户外粉喷涂高温固化处理，达到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀的效果。下支架可装地脚调整桌子高度，或通过专用孔位与地面固定，并配有不同色ABS脚套装饰盖。  4、立柱50\*45\*1.5mm采用双柱中间不小于160mm工字型中间双层镶嵌PET板，铝合金厚度1.5mm。立柱内外设有凹槽，与中间横梁连接时更方便、美观。  5、 前横梁、中间横梁、后横梁和中下横梁全部采用高强度挤出铝合金模具型材，各部分连接设置专用定位件，并用高强度三卡锁连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观。铝材表面经环氧树脂户外粉末静电喷涂处理。做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。中横梁尺寸为30\*24\*1.2mm双卡槽式设计，铝材上设计了独特的铝材撕拉线，可在安装中横梁后，在铝材上撕拉出一条空槽（可配套后横梁卡槽镶嵌PET板可选配）把电源线置于槽中，最大限度保护学生的用电安全，且电源布线更为便利。前后横梁尺寸为30\*24mm\*1.2mm单卡槽式设计，中下横梁尺寸为135\*14\*1.0mm，整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。  6、档水线条80\*16\*0.8mm采用上下圆弧形中间带卡槽配合台面安装，整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。  7、下支架脚：下支架脚两端各设置一个直径为10mm的圆形孔位并配套欧式脚套，在支架上攻牙，可通过拉爆螺丝与地面固定或搭配直径为50mm的调节脚使用。调节脚由8×50国标螺杆与优质塑料一体注塑成型，承重性强。桌侧角配有不同装饰颜色的ABS脚套装饰盖。  8、书包斗：整体尺寸480\*260\*160mm,采用环保型ABS塑料工程一次性注塑成型，底、面部加设经纬加强筋，防止变形弯曲。表面圆角处理，简洁大方。在书包斗的前端中心位置注塑出螺孔，通过横梁卡槽螺丝固定相接，可拆卸易于组装。中间设置内凹圆槽挂凳卡槽，便于收纳、放置实验凳，使实验室整体形象更整洁、美观。  9、电源盒：整体尺寸260\*190\*160mm,采用环保型ABS塑料工程一次性注塑成型，底、面部加设经纬加强筋，防止变形弯曲。表面圆角处理，简洁大方，前部有可开启下翻45度电源面板，配备220V交流输出电源。  10、功能柱：360\*205\*750mm  多功能柱由功能柱身及调试检修门组成，方便检修桶体内的风管或电线。工程ABS塑料模具一次成型，产品不变形，不扭曲。多功能柱身分为两壁厚3mm,采用优质ABS材料，塑料注塑模一次性成型,以卡槽式设计不需要螺丝连接，拆分组合方。底座2角设计注塑螺丝孔，用于向地面打螺丝固定，底座与功能柱为卡扣式不需要螺丝连接安装固定极其简单，整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。 | 1 | 台 |
| **2** | 3PYCA6T(C6}@F_S7P]@NY4T | 电源 | 交流电源：配备220V交流输出电源，电源全部由教师台控制。 | 4 | 台 |
| **3** | 1606352221(1) | 试剂架 | 规格：2200\*340\*750mm；立柱采用80mm\*42mm\*1.0mm的铝镁合金专用型材 ，挡条采用40mm\*15mm\*0.8mm的铝镁合金专用型材 ，支撑件采用1.2mm厚的上海宝钢产的冷轧钢板冲压成型。支撑件用不锈钢内六角螺丝及小铁条固定在立柱上，可以上下自由调节。金属件外喷纯环氧树脂，高温固化。固定件采用4mm厚的专用合金件 ，充分保证试剂架安装后的稳定性。电源盒 采用防溅结构。试剂架的上端和下端与台面连接的地方，分别采用工程塑料成型的立柱盖 和立柱套 。试剂架的螺丝均采用不锈钢螺丝 ，层板采用10mm浮法玻璃。 | 1 | 台 |
| **4** | 6feb893aaf1f283b193a2d0ee14ffa2 | 水槽台 | 柜体规格:500×600×820mm，  1、榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲。前后门均带内嵌式塑料扣手，门与整体水柜不用铰链连接，直接采用内嵌式组装。  2、柜子整体采用环保型ABS工程塑料一次性注塑成型，根据人工学设计为P型，表面皮纹与光面项结合处理。  3、水槽规格500\*600\*295mm 水槽采用环保型PP材料一次性注塑成型，耐强酸碱<80度有机溶剂并耐150度以下高温，壁厚4mm，具有防溢出功能。 | 2 | 台 |
| **5** | 1596329282(1) | 三联水嘴 | 陶瓷阀芯90°旋转，铜质内芯外采用聚碳酸酯一次注塑成型的防腐蚀、耐酸碱的实验室专用水嘴(一高二低) | 2 | 台 |
| **6** | 1596329181(1) | 教师椅 | 1.椅面/椅背选用优质高弹力网布面料；坐垫采用高密度原生海绵填充，使用透气网布进行包裹，具有透气性强，回弹性好，不易变型,不老化，持久耐用等特点，依人体工学设计，使人体各部均匀受力，让您在工作更加轻松自如；  2脚架及椅轮：下脚架采取五爪设计，使用全新料尼龙材质；椅轮采用PU外包裹尼龙轮，移动顺畅、静音、耐用。  3.配件：采用优质螺丝五金配件，防震动及防松脱，让椅子的安全性能更加可靠。 | 1 | 张 |
| **7** |  | 易燃品/毒害品储存柜 | 1 规格186cm\*90cm\*52cm， 重量135kg。  2 易燃品/毒害品储存柜外壳体全部采用1.5mm的镀锌钢板，柜体底座采用2.0mm的镀锌钢板,环氧树脂粉末喷涂。1.5毫米厚钢方管骨架  3 易燃品/毒害品储存柜体内胆（上，下、左、右内衬板）全部采用pp（聚丙烯树脂）板；柜底部设置进风口，进风口底部风阀；柜体的底板中部有Φ10mm漏液孔，漏液孔上面盖上60目304×不锈钢网；柜体底部设h=160mm黄沙(防倒）挡板，柜体内部最下层留有可以存放不少于120mm厚黄沙的填埋腔，用于埋放金属钠、黄磷（白磷）等的易燃物品；柜底装有四个Φ60mm的移动轮，便于易燃品毒害品储存柜移动；前轮后有2个手动调节罗杆，方便易燃品毒害品储存柜定位。  4 柜中部有3个三层阶梯式的PP聚丙烯树脂活动搁板，每层阶梯板外延边有3mm高的积液盘；下层搁板外沿镶装有H48.5×W16.5（mm）PVC一次成型护栏, 护栏中间嵌有（警示红 ，警示蓝，警示黄）0.5mm厚度的PVC装饰条，可区分碱性，酸性药品和易燃品的存放；每个搁板靠背板处有一排导风口，阶梯高度50mm（包括积液盘的高度）。  5 柜顶部中间有Φ150mm出风口，柜顶风口内置一个AC220V、50HZ、0.18A轴流风机，最大风量326m3/h、转速2550转/min、环境温度（-10~+70）℃，控制开关设置柜体顶部的右上角，当风机开机前要把柜门下面中间的进风口推置打开状态。  6 柜体应填充具有保温隔热作用的材料，（密度150㎏/m3，厚度：40mm）。  7 柜体门与柜体之间应安装防火膨胀密封件，密封件应符合GB 16807-2009的要求。（柜体门与柜体之间应安装环保热膨胀密封条。当温度为150℃-180℃时密封条局部膨胀，温度达到750℃时密封条全部膨胀，膨胀比例为1:5，以保证储存药品的安全性。）  8 存储柜上安装的磁锁、机械密码锁等机械锁应符合GA/T 73的要求。  9 柜体底部应设置进风口及可调风阀，可调风阀旋转灵活，并能控制风量大小。柜体应设置通风口，通风口最大风速应不小于0.5m/s。应有配有微电脑定时时控开关，能根据用户设定的时间自动打开和关闭风机，电源开关应有指示灯指示风机是否正常工作，可自动和手动控制。通风管道口径宜采用Φ160mm，通风管应耐高温、阻燃、耐腐蚀，符合JGJ 141的要求。  10 柜体顶上应配置温湿度控制器，对柜内相对温湿度实时监控，数字显示设定和测量值，柜内的温湿度如超过设定的测量值即时报警提示。电源AC220V±10％50HZ,温度启控0~99.9℃（用户设定），湿度启控0~99.9％RH（用户设定）。 | 3 | 台 |
| **8** | 133d504ec419c8ee6e97bcf43fdf7d1 | 药品柜 | 规格:1000\*500\*2000mm  整体采用pp塑料一次性注塑成型，层板采用2.5mm厚环保型PP塑料，耐强酸碱及有机溶剂，内设加强筋。  柜体：  1、榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，不用任何金属螺丝，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲，达到可重复拆装使用。  2、上部为PP塑料镶装玻璃对开门，带锁、内嵌式塑料扣手，采用尼龙塑料铰链，强度耐磨高，防水、不易生锈。隔板到阶梯。  3、下部为PP塑料对开门，带锁、内嵌式塑料扣手，采用尼龙塑料铰链，强度高耐磨，防水、不易生锈，内设PP改性塑料活动隔板1块。耐酸碱、耐冲击、韧性强。  4、门板与侧板并安装有防盗插销，防止从外部撬开柜门。  5、底座高80mm,上下板30mm,重要部位加厚处理，从而使产品更牢固，耐用。 | 5 | 个 |
| **9** | 133d504ec419c8ee6e97bcf43fdf7d1 | 仪器柜 | 规格:1000\*500\*2000mm  整体采用pp塑料一次性注塑成型，层板采用2.5mm厚环保型PP塑料，耐强酸碱及有机溶剂，内设加强筋。  柜体：  1、榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，不用任何金属螺丝，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲，达到可重复拆装使用。  2、上部为PP塑料镶装玻璃对开门，带锁、内嵌式塑料扣手，采用尼龙塑料铰链，强度耐磨高，防水、不易生锈。  3、下部为PP塑料对开门，带锁、内嵌式塑料扣手，采用尼龙塑料铰链，强度高耐磨，防水、不易生锈，内设PP改性塑料活动隔板1块。耐酸碱、耐冲击、韧性强。  4、门板与侧板并安装有防盗插销，防止从外部撬开柜门。  5、底座高80mm,上下板30mm,重要部位加厚处理，从而使产品更牢固，耐用。 | 6 | 个 |
| **10** | 1964ae572cef1fc14757f33d566deb8 | 通风柜 | 1200\*850\*2350 带水带电全钢通风柜，通风柜选用 1.0mm 厚马钢一级冷轧镀锌钢板，在冷轧板的基础上面在镀了一层锌，使防腐性能更好，表面经环氧树脂静电喷涂，喷涂达到国家标准的 60-80 微米，附着力强、抗撞击、使钢板又加了保护衣。移动视窗 5mm 钢化优质玻璃产品。移门上下滑动装置采用电梯配重方式结构，无级任意停留。移门导向装置由抗腐蚀的聚氯乙稀材质构成。移门把手 pp 材质，腐蚀性能好，移门旁边是抗化学腐蚀的塑料包裹。所有的内部连接装置都需隐藏布置和抗腐蚀。没有外露的螺钉。外部连接装置都抗化学腐蚀，用聚氯乙稀包裹的不锈钢部件与非金属材料。通风柜内衬材料采用 5mm 抗贝特板，有良好的化学抗性。通风柜结构坚固，由双层框架支持。排气出口：排气出口为圆形，套管连接，减少气体扰流。安全玻璃安装在聚氯乙稀滑槽内。不超过 2 Kg 的力就可以升、降移门。移门可以停止于任何操作位置。移门的开、闭有橡胶缓冲装置。通风柜正前方全部为玻璃视窗，有良好的可视范围。扰流板和内衬材料一致，扰流板支架由非金属材料构成。导流板根据原理设计大小不一样、分布有序抽风孔，排风性能更好更美观。A. 通风柜其他内衬材料通风柜内部其他材料双面都有环氧树脂喷涂，耐酸碱及有机溶剂腐蚀的，无裸露金属或不能抗腐蚀和防火的材料。B. 工作台面：工作台面：12.7mm 厚实芯理化板台面（国产）C. 配件采用台雄品牌水龙头阀门在喷嘴处用颜色标示， 并安装在通风柜内部。其控制手轮在通风柜外面，用不同颜色标示把手。通风柜配有进口一次性成型 PP 小杯槽，耐酸碱、耐腐蚀。通风柜里面的配件（龙头喷嘴）由黄铜构成，外面环氧树脂喷涂。通风柜控制面板：采用液晶屏控制面板。通风柜照明：一个 LED 灯，快速启动类型。照明罩内部白色，高反射的塑料材质。照明装置上面有安全玻璃面板，并且和柜体密封。电：三线接地插座，220V，10 安培。插座:实验室专用 10A 插座。 | 1 | 个 |
| **11** |  | 综合布水布电 | 采用2.5平方国标线材，根据教学实验标准，供水主管φ25PPR，国标PVC排水管。 | 1 | 套 |
| **12** |  | 通风系统 | 采用160mm管道式风机，主通风道采用防腐蚀￠160mm专用国标管（UPVC）；支风道采用￠1100mm国标管（UPVC），接口采用专用胶连接。 | 1 | 套 |
| **13** |  | 实验室安装 | 整体实验室安装（施工不含土建） | 1 | 套 |
| **（三）生物实验室一（60/室）** | | | | | |
| 一、实验室设备 | | | | | |
| 1、教师端实验设备 | | | | | |
| **1** |  | 教师演讲台 | 1、规格：全钢2400\*700\*850mm。  2、台面：12.7mm品牌实芯理化板，抗静电、耐磨、防火、耐化学腐蚀，经过一次成型技术加工而成。  3、柜身：柜体为落地式结构。所有底柜正面应为平装嵌入式结构设计，以避免勾住实验袍等造成意外。所有钣金的表面接缝均应满焊，焊接处均应打磨平整以保持为连续的平滑表面。  柜体：主框架采用裸板实际厚度大于1.0mm厚优质钢材 一级冷轧钢板（SPCCT）经CNC机压成形、焊接制作，表面经磷化处理、环氧树脂静电粉末涂装处理（涂装厚度为0.75mm）；增加承重性，不易变形，棚板承重可达60kg。工艺：隧道式真空10道防锈前处理，表面采用环保静电粉体涂装设备无磷有机皮膜前处理，厚度40um左右，膜厚均匀，内外如一；滑轨采用静音、重型滑轨，承重100kg。  4、可调脚：采用ABS专用注塑可调脚，不锈钢金属螺杆，高度可调节，调节范围为30-50mm，防滑减震。 | 1 | 台 |
| **2** | edcd24bb6248b92bccdefab137690fb | 教师椅 | 1.椅面/椅背选用优质高弹力网布面料；坐垫采用高密度原生海绵填充，使用透气网布进行包裹，具有透气性强，回弹性好，不易变型,不老化，持久耐用等特点，依人体工学设计，使人体各部均匀受力，让您在工作更加轻松自如；  2脚架及椅轮：下脚架采取五爪设计，使用全新料尼龙材质；椅轮采用PU外包裹尼龙轮，移动顺畅、静音、耐用。  3.配件：采用优质螺丝五金配件，防震动及防松脱，让椅子的安全性能更加可靠。 | 1 | 张 |
| **3** | b98e0e07f88c4c7469cc01f153f20f5 | 教师总控台电源装置 | 装置在教师演示台，为抽屉式，采用教学安全交流总电源，对学生220V插座输出进行分组控制，有漏电保护功能、过载保护和复位功能。对学生台分四组控制。 | 1 | 个 |
| **4** | 1596329335(1) | 教师化验水槽 | 防堵、防臭内嵌式5mm厚400×300×250mm高密度一体成型，耐酸碱，耐热，耐有机溶剂PP水封式化验黑色水槽。水槽采用从台面底部向上安装方式，台面不留沿。水槽与台面间采用防水密封胶粘和封闭。 | 1 | 个 |
| **5** | 1587542759(1) | 洗眼器 | 1、台面安装方式，平时放置于台面，紧急使用时可随意抽起，使用方便。  2、洗眼喷头：具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。  3、控水阀采用黄铜制作，经高亮度环氧树脂涂层处理，外观美观大方，阀门可自动关闭，密封可靠。  4、供水软管：采用2m长不锈钢软管。 | 1 | 台 |
| **6** | 1596329282(1) | 教师三联水嘴 | 陶瓷阀芯90°旋转，铜质内芯外采用聚碳酸酯一次注塑成型的防腐蚀、耐酸碱的实验室专用水嘴(一高二低) |  |  |
| **2、学生端实验室设备** | | | | | |
| **1** | 0be4e6e569ec20955f4016f4ddfe7ef | **学生实验台** | **1**、新型塑铝结构，整体1200\*600\*780mm。（产品美观、合理、安全、牢固、耐用）  2、台面： 采用12.7mm厚实芯理化板，抗静电、耐磨、防火、耐化学腐蚀，经过一次成型技术加工而成。  3、侧面采用三段式高强度铝合金结构，整体规格：550\*770mm，其中上支架尺寸为550\*56\*40mm,下支架尺寸为550\*70\*65mm。各部分连接设置专用定位件，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角，产品款式要求整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。上下支架铝件经粗磨、细磨、精磨、抛光平滑多个工艺处理，表面经高光乳白色环氧树脂户外粉喷涂高温固化处理，达到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀的效果。下支架可装地脚调整桌子高度，或通过专用孔位与地面固定，并配有不同色ABS脚套装饰盖。  4、立柱50\*45\*1.5mm采用双柱中间不小于160mm工字型中间双层镶嵌PET板，铝合金厚度1.5mm。立柱内外设有凹槽，与中间横梁连接时更方便、美观。  5、 前横梁、中间横梁、后横梁和中下横梁全部采用高强度挤出铝合金模具型材，各部分连接设置专用定位件，并用高强度三卡锁连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观。铝材表面经环氧树脂户外粉末静电喷涂处理。做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。中横梁尺寸为30\*24\*1.2mm双卡槽式设计，铝材上设计了独特的铝材撕拉线，可在安装中横梁后，在铝材上撕拉出一条空槽（可配套后横梁卡槽镶嵌PET板可选配）把电源线置于槽中，最大限度保护学生的用电安全，且电源布线更为便利。前后横梁尺寸为30\*24mm\*1.2mm单卡槽式设计，中下横梁尺寸为135\*14\*1.0mm，整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。  6、档水线条80\*16\*0.8mm采用上下圆弧形中间带卡槽配合台面安装，整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。  7、下支架脚：下支架脚两端各设置一个直径为10mm的圆形孔位并配套欧式脚套，在支架上攻牙，可通过螺丝与地面固定或搭配直径为50mm的调节脚使用。调节脚由8×50国标螺杆与优质塑料一体注塑成型，承重性强。桌侧角配有不同装饰颜色的ABS脚套装饰盖。  8、书包斗：整体尺寸480\*260\*160mm,采用环保型ABS塑料工程一次性注塑成型，底、面部加设经纬加强筋，防止变形弯曲。表面圆角处理，简洁大方。在书包斗的前端中心位置注塑出螺孔，通过横梁卡槽螺丝固定相接，可拆卸易于组装。中间设置内凹圆槽挂凳卡槽，便于收纳、放置实验凳，使实验室整体形象更整洁、美观。  9、电源盒：整体尺寸260\*190\*160mm,采用环保型ABS塑料工程一次性注塑成型，底、面部加设经纬加强筋，防止变形弯曲。表面圆角处理，简洁大方，前部有可开启下翻45度电源面板。 | **30** | **张** |
| **2** | 功能柱 | **多功能柱** | 规格：360\*205\*750mm  多功能柱由功能柱身及调试检修门组成，方便检修桶体内的风管或电线。工程ABS塑料模具一次成型，产品不变形，不扭曲。多功能柱身分为两壁厚3mm,采用优质ABS材料，塑料注塑模一次性成型,以卡槽式设计不需要螺丝连接，拆分组合方。底座2角设计注塑螺丝孔，用于向地面打螺丝固定，底座与功能柱为卡扣式不需要螺丝连接安装固定极其简单，整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。 | **30** | **个** |
| **3** |  | **学生安全电源** | 1、每两个学生中间，配备翻盖式防尘结构的直流电源盒，接受教师演示台送来的信号控制电源。2、交流电源：每台配备220V交流输出电源，电源全部由教师台控制。 | **30** | 套 |
| **4** | 5332ec5902a5d79057636b30ccfaf37 | **水槽台** | 柜体规格:500×600×820mm，  1、榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲。前后门均带内嵌式塑料扣手，门与整体水柜不用铰链连接，直接采用内嵌式组装。  2、柜子整体采用环保型ABS工程塑料一次性注塑成型，根据人工学设计为P型，表面皮纹与光面项结合处理。  3、水槽规格500\*600\*295mm 水槽采用环保型PP材料一次性注塑成型，耐强酸碱<80度有机溶剂并耐150度以下高温，壁厚4mm，具有防溢出功能。 | **15** | 个 |
| **5** | 1596329282(1) | **三联水嘴** | 陶瓷阀芯90°旋转，铜质内芯外采用聚碳酸酯一次注塑成型的防腐蚀、耐酸碱的实验室专用水嘴(一高二低) | **15** | 套 |
| **6** | 未标题-1 | **生物灯** | 底座采用优质ABS材料制成，弯头采用钢制蛇型管可360度旋转，不易生锈，灯管架为优质ABS注塑成型。LED节能灯功率：7W. | **30** | 台 |
| **7** | 17531dd88c246c2e0a134fa2db80784 | **学生凳** | 1、Ф凳面直径300×高450-500mm  2、凳脚材质：4个凳脚采用≥椭圆管17×34×1.5mm 无缝钢管模具一次成型。全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象，螺旋升降式，升降距离为50mm，最高离地距离为500mm。 3、凳面材质：采用聚丙烯共聚级注塑,厚≥6mm。表面细纹咬花，防滑不发光，凳面底部镶嵌4枚铜质螺纹，采用不锈钢螺丝与圆型托盘固定。 4、脚垫材质：采用PP加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型，凳面与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。方便教室的打扫。 | **60** | 个 |
| **二、环境装修装饰** | | | | | |
| 1、实验室基础设施-室内水电综合布线系统 | | | | | |
| 1 | 1596332034(1) | **电路系统** | 采用2.5平方国标线材，根据教学实验标准，连接好教师电源和学生电源正常使用。 | **1** | 套 |
| **2** | 1596332120(1) | **给排水系统** | 供水主管φ25PPR，国标φ50PVC排水管。 | **1** | 套 |
| 2、实验室基础设 | | | | | |
| **1** |  | **实验室安装** | 整体实验室安装（施工不含土建） | **1** | 套 |
| 3、地面改造 | | | | | |
| **1** |  | **地面改造** | 地面以上瓷砖切沟、地面切沟铺设地下水电，铺设后地面回填，瓷砖补贴。 | **1** | 室 |
| 4、其他 | | | | | |
| **1** |  | **智慧黑板** | 1.智能交互黑板采用平面结构设计，采用三段式结构方式，整体尺寸≥4100mm×1100mm,整块黑板可支持普通粉笔、无尘粉笔、水性笔等多种类型笔书写；  2.智能交互黑板支持壁挂式安装和移动支架安装方式，其中壁挂安装方式具有安装校正结构，可方便调校智慧黑板整体平整性，达到最佳使用效果；  3.智能交互黑板液晶屏显示尺寸≧86英寸，采用A规屏；分辨率：3840\*2160；可视角度≥178°,屏体亮度不低于500cd/㎡,对比度不低于5000：1，屏幕表面采用 3.2mm 厚度的防眩钢化玻璃，防划防撞，具备防眩光功能；透光率≥93%（±3%），雾度≤8%；表面硬度：莫氏 8 级；  4.色彩覆盖率：NTSC 标准下不低于 90%；Rec.709 标准色域格式下最不低于130%；屏幕最高灰阶 256 灰阶。  5.屏幕贴合方式：全贴合（钢化玻璃和液晶显示层无间隙密贴合，无水雾/水汽；减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透，178度可见屏体图像；视差更小，笔尖与液晶屏距离为 0mm，光影偏差为0mm；）  6.采用电容触控定位技术，支持双系统 Windows 与 Android下20点同时触控及书写，触摸分辨率:≥32768\*32768，触摸书写延迟≤15ms;  7.前置接口面板和前置按键面板支持前拆式结构；  8.智能交互黑板接口具备中文丝印标识；智能交互黑板前置接口： Type-C\*1，双通道 USB3.0\*2（Windows 和 Android 系统均能被识别，无需区分），HDMI IN\*1 高清（非转接）；  9.智能交互黑板后置接口：USB2.0 \*1，USB2.0 双通道接口\*1（展台、U 盘等设备在 Android 和 Windows下均可使用），RS232\*1， RJ45\*1，HDMI 2.0 高清输入\*1，HDMI 1.4 高清输入\*1，VGA 输入\*1，音频输入 Audio in\*1，视频 AV\*1，触控 USB 2.0 Type B Male \*1，音频输出 Audio out\*1，MIC接口（USB 3.0 Type B Male）\*1，分量 YPbPr\*1；  10.USB 触控接口具备外部电脑连接时，支持以一根USB线直接读取插在交互黑板上的U盘，并识别连接至交互黑板的翻页笔、无线键鼠等 USB 设备；  11．通过五指抓取屏幕任意位置可调出多任务处理窗口，并对正在运行的应用进行浏览、快速切换或结束进程;  12.为便于用户操作，整机至少具备8个前置物理按键。包含多任务、关闭窗口、触控开关、护眼等前置物理按键，且具备中文丝印标识;为方便用户多样操作使用，每个按键均可实现两种及以上常用功能 ；  13.智能交互黑板屏体具有物理防蓝光功能，无需其他操作即可达到蓝光防护效果；通过扫描交互黑板前置二维码即可获取产品防蓝光检测证书；  14.为满足课堂视听需求，前置双扬声器功率不低于30W，单独对高音、低音、平衡音进行调整  15.智能交互黑板具备前置笔槽设计(可拆卸)，可放置磁吸式书写笔、智能电子教鞭、粉笔、水性笔等；智能交互黑板笔槽具备粉尘清理结构设计；  16.智能交互黑板前面板具有标识的天线模块，包含 2.4G、5G 双频 Wifi 及蓝牙 4.1 接发装置，Android 与 Windows均可无线上网；  18.智能交互黑板采用安全防撞设计，外壳采用金属材质，转角均为圆角设计；  19.智能交互黑板具备多键合一功能:电源开关、电脑开关、辅助电脑系统还原、节能息屏，息屏状态下可节能 95%；  20.信号源自动唤醒开机：智能交互黑板处于关机通电状态，外接电脑、机顶盒等设备通过 HDMI/VGA 连接至智能交互黑板时，智能交互黑板识别到外接设备的输入信号后自动开机；  二、双侧黑板  1.板面硬度不低于 5H，采用工业级黑色金属材质纳米镀膜；  2.板面纳米涂层不少于 26μm；板面光泽度不高于 8°；板面粗糙度不高于 1.2μm；支持教师常用的粉笔、液体粉笔书写，笔记线条清晰；  3.板面材质具备耐折弯性，不会因板面弯折表面产生涂层脱落;一年内板面磨损导致的雾度变化不超过 1%；  4.支持磁性材质教具吸附功能；便于施工，可通过螺丝调节壁挂架高度；  三、教学辅助系统  1、内置安卓教学辅助系统，采用四核CPU， ROM不小于8G, RAM不小于2G, 安卓系统版本不低于8.0；安卓教学辅助系统具备文件浏览具备多媒体课件（Word/Excel/PPT、PDF、音视频、图片、白板文档、截屏文件夹等）的文件自动分类浏览，具有选定、全选、复制、粘贴、删除、发送、二维码分享等功能;  2、无需借助PC，整机可一键进行硬件自检，包括对系统内存、存储、屏温、触摸系统、光感系统、内置电脑等进行状态提示及故障提示；  3、智能交互黑板具有触摸悬浮菜单，可通过两指调用此触摸悬浮菜单到屏幕任意位置;  4、触摸悬浮菜单支持快速开启或关闭，用户可自定义显示状态并可在屏幕任意位置通过单根手指长按屏幕 5s 快速隐藏，双根手指长按屏幕召回；  5、智能交互黑板在任意信号源通道（如含 Windows、Android、 Ypbpr、TV、HDMI 等常用通道）下均可调用触摸悬浮菜单。悬浮菜单可进行自定义分组，可添加 Windows 和 Android 系统下的互动教学工具、书写白板、系统设置、AI 互动软件等不少于 25 个应用；  6、悬浮菜单下可调用多种类型的书写笔，包括软笔、荧光笔、万能笔，分别提供 12 种颜色、多种粗细供用户使用；  7、为满足教学过程中多场景应用需求，智能交互黑板可通过三指长按屏幕部分达到息屏及屏幕唤醒功能；  8、为满足教学场景使用需求，支持不少于3种方式进行屏幕下移，便于用户操作，且可通过不少于2种方式恢复屏幕位置  9、系统联动：在 windows 与 Android 系统下网络设置、系统设置、书写批注、音量调节等可在同一页面下打开并进行设置  10、任何信号源下可实现即时批注、屏幕截图、擦除等功能；能够根据手与屏幕的接触面积自动调整板擦工具 的大小，也可一键清理截取锁定的照片。  11、手势开关：可对手势操作功能进行打开和关闭；  四、内置电脑  1.采用80pin Intel通用接口,即插即用，易于维护；  2.CPU采用Intel第8代或以上酷睿I5处理器；主频≥2.8Ghz。  3.内存：≥8G DDR4；  4.硬盘：≥256G SSD固态硬盘；  5.接口：整机非外扩展具备6个USB接口（其中至少包含3路USB3.0接口）；具有独立非外扩展的视频输出接口：≥1路HDMI ；≥1路DP等；  6.预装Windows 10操作系统(64Bit）、 Office或WPS办公软件；  7.为便于设备维护，插拔电脑模块需具有一键还原和系统保护功能，有效保证用户稳定使用；  五、教学应用软件  （一）主界面  1、提供互动教学应用软件统一入口：可整合互动应用软件，集中管理，方便老师在各软件之间的切换和使用；  2、提供不少于200个在线视频教程，供用户熟悉软硬件产品的使用；  3、支持用户反馈意见。  （二）教学白板软件  1、软件菜单功能图标配备明确中文标识，交互黑板双侧软件快捷键具备一个自定义功能按键，可自定义常用软件功能如：荧光笔、幕布、时钟、截图、量角器、圆规、直尺、微课工具等；  2、提供音、视频编辑功能。音、视频文件导入到软件中进行播放，可设置循环播放、跨页面播放。视频文件可一键全屏播放，支持动态截图，截取图片可自动生成图片索引栏，图片索引栏可跨页面显示；  3、备授课模式下均支持插入本地、或云平台教学资源，用户下载云平台教学资源时软件给与列表提示，方便用户掌握下载进度，可随时暂停，取消下载；  4、课堂互动工具：能够创建知识连线、互动分类、选词填空、趣味竞赛、翻翻卡、连词成句、判断对错、比大小等互动类游戏，每类互动游戏提供至少 12 个适用普教K12 不同学科、学段风格的模板，每组游戏模板动效不同，支持自主编辑，设置内容、模板、时间、音效等；  5、思维导图：提供多种思维导图模板如逻辑图、鱼骨图、组织结构图，可轻松增删或拖拽编辑内容、节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、文档等附件、及网页链接、课件页面、聚光灯等小工具链接，支持添加笑脸、星星、旗子、遮罩等特殊标记。支持思维导图逐级、逐个节点展开，满足不同演示需求；  6、蒙层工具：一键对输入的文本、图片、形状、平面图形设置蒙层进行隐藏，授课模式下可通过橡皮或手势擦除动作擦除蒙层展现图片，丰富课件互动展示效果。  7、学科工具：至少提供12门以上学科工具，包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、地理、历史、音乐、体育、书法等。针对以上学科，学科工具里不能为静态图片，其中交互式操作的动画支持一键全屏显示，批注标记；  8、语文学科工具：包含汉字、拼音、注音、古诗词、学词语、学拼音、成语词典七类。汉字工具可识别手写单字，支持汉字直读、拼读、演示笔顺以及逐笔演示；拼音工具可识别手写拼音为标准拼音字体，演示笔顺，朗读发音（包含一声、二声、三声、四声）；注音工具可实现文本注音、注音编辑；古诗词工具可按年级、课文、朝代、作者、主题、诗集筛选诗词，支持输入关键字搜索，插入页面展示，可同时选择与诗词相关的题目插入页面互动；学词语工具可实现词语认读、词语分类学习、学习游戏；学拼音工具可实现字母笔画顺序演示、声母韵母以及整体认读拼音的读音（包含一声、二声、三声、四声）、学习游戏；成语词典工具可实现拼音、含字、形式多种搜索方式查找成语，可显示该成语的意思、出处、组词、拼音等，可复制粘贴成语词典内容；  9、数学学科工具：包含公式、动态课件、立体图形、平面图形四类。公式工具可实现数学公式编辑，提供常规输入与LaTeX模式两种输入方式；动态课件可实现动态课件一键插入、个人动态课件制作编辑；立体图形工具可支持通过手势旋转看到不同面，可分面填充颜色，可展开为平面图形；平面图形工具提供线段、角、弧、三角形、正方形等各种几何图形，支持图形动点调整、一键插入白板；  10、英语学科工具：四线三格支持手写英语自动识别，支持自动换行；  11、生物学科工具：提供显微镜功能，模拟实物显微镜，可以进行装片展示，物镜目镜调整及旋转聚焦等操作。提供氨基酸、核苷酸、染色体、细胞膜、信息传递等工具，可进行R基替换、脱水缩合、互补配对、聚合、信息传递等相应的操作演示，为方便向学生展示，学科工具支持一键全屏播放；  12、历史学科工具：提供朝代更替动画演示，包含每个朝代的世系表、疆域图、朝代简介等；丝绸之路工具，可实现丝绸之路的线路动画演示；战国经济工具，可展现战国冶铁中心、水浇地、煮盐中心、商业中心等；赤壁之战工具，可展现三军路线、重要战役、自动演示赤壁之战；西汉疆域图工具包含西汉长城、匈奴、鲜卑、长安等疆域展示；新航路开辟工具可展现迪亚士、达伽马、哥伦布、麦哲伦的航海演示、航行路线等；看历史工具可查看各年代政治、经济、文化、军事、历史事件等，提供年代检索，播放设置；  13、物理学科工具：提供力学、电学、电磁学、光学、电学图例等多种类型的实验素材，如弹簧、小车、游标卡尺、木棒、刻度尺、凹槽、安培表、伏特表、开关、滑动变阻器等；  14、音乐学科工具：至少提供电子琴、架子鼓、吉他、排笛、大提琴等多种教具。提供音长和音高工具，可进行相应的互动练习游戏。为方便学生操作，学科工具支持一键全屏播放；  15、美术学科工具：提供爱涂色功能，包含动物、植物、人物、水果、蔬菜、交通等类别的图画涂色，支持画笔颜色选择、笔迹粗细调节、撤销、擦除、音乐设置、内容检索等功能；  16、地理学科工具提供地球仪功能，模拟实物地球仪可以进行旋转，也可调整地球仪显示类型，如全球气候、国家、地形等；提供太阳系图示，可显示不同视角、黄白交角、地球晨昏线、可调节速度，可选择仅显示地月图示；提供天气符号图示，可显示不同天气状况图例；为方便向学生展示，支持一键全屏播放；  17、化学学科工具：提供动态化学元素周期表工具；提供化学器械、化学器皿等多种实验素材，如烧杯、酒精灯、铁架台、玻璃棒、砝码、U型管；提供化学符号，如苯环、化学键、双线桥；  18、书写工具:为方便教师授课板书，提供粉笔、硬笔、智能笔、纹理笔、图章笔、激光笔等不少于9种书写工具；老师可通过手势笔实现多种手势教学，如圈选即可识别为选中对象，画圆即可识别为聚光灯，画方形为放大镜功能，左右划线为前后翻页等，为方便老师快速掌握，在点击手势笔功能时，笔工具栏提供图例操作说明；  （三）快速备授课系统  备课模式  1.备课工具  （1）教学模块提供教学设计和课件内容，部分课件提供课件批注，帮助老师更好地选择、运用课件内容。  （2）支持将做好的课件打印成纸质版。支持将做好的课件以链接的形式分享。同时，还支持扫码分享到手机微信以及一键分享到QQ群。  （3）小学语文支持根据老师选择的课件组合自动生成与课件内容相匹配的个性化教案，并支持教案的在线编辑及教案的保存和打印。  2.学科资源  （1）提模块化的高质量课件素材和教案，学科涵盖小学语文、初中语文、小学数学、中学数学、小学科学、初中物理等。课件支持组选：课堂导入、知识讲解，例题与变式，拓展延伸，课外活动等等，注重知识的形成过程。课件总课时量不低于1000个课时。  （2）内置数百个高质量交互式动画，增强课堂趣味性。提供不少于1000个制作完成的语文、数学交互式动画课件素材，可直接选用插入到课件中。  （3）精选各省市高考、统考真题、学校考试真题，以及主流教辅书中的习题组成中学数学学科题库，题库总量达到20万题。题库内的题目支持支持筛选题型和试题难度，可支持直接插入到课件中。题库内容插入到课件之后，还可以对文本、公式进行二次编辑。  3.课件编辑  （1）提供语文生字卡片，输入常用字后自动匹配读音及笔顺演示。提供拼音标注工具。支持一键将纯文本转化为文本+拼音格式或拼音格式。  （2）提供英语生词卡片，按不同年级提供同一单词的不同释义生词卡片。常用单词自动生成配图、发音、释义；配图可根据老师的需求进行切换。  （3）提供化学编辑器：提供化学公式上标、下标、反应符号、反应条件、气体沉淀等符号及快捷输入方式。输入后的公式与文本处于同一个文本框内，拖动文本框后公式随文本框变化位置。  （4）提供数学公式编辑器，提供近百种数学符号，提供数学公式上标、下标、分式的快捷键输入方式。输入后的公式与文本处于同一个文本框内，拖动文本框后公式随文本框变化位置。  （5）支持用户创建当一个对象被点击时，触发其他对象出现或隐藏效果的动画。  （6）支持老师创建交互式动态课件，提供相应的教学画板工具。支持通过拖动或输入的方式改变对象的参数数值，相应的图像和函数随数值的变化而发生变化。支持调节缩放坐标轴，图像生成后可重新编辑。画板工具支持通过指令快速绘制平面图形、立体图形和函数图像。  （7）可以绘制任意平面图形：例如：多边形，圆，圆锥曲线，向量，函数图形等。可以绘制任意几何图形。例如：棱柱，棱锥，几何体展开图，曲线，曲面等。可以制作任意3D动态课件，例如：震荡，视图旋转，空间运动，投影等等。  （8）支持老师将绘制的函数图像或图形一键导出为图片，插入到课件中。  授课模式  支持在授课模式下同时打开课件和课堂评价功能，进入到授课的环节。同时也支持两个功能模块独立使用。课件支持在离线的状态下播放。  1.课件播放  （1）可通过点击或触摸屏幕实现动画的显示和翻页，同时支持通过翻页笔翻页。  （2）播放过程中可对页面放大。支持手写标注圈选功能，配合四种颜色画笔，可在课件中任意绘画，且可以用橡皮擦功能部分擦除和一键擦除。  （3）支持与交互式硬件配合，播放交互式动画或动态课件，营造互动课堂。  2.课堂评价  （1）授课模式下课堂评价以勋章的形式，始终悬浮在页面右下角。方便老师在课上随时随地开启评价窗口，对学生进行评价。支持对全班、单个或多个学生进行评价，评价结果可撤回。  （2）界面、评价项、学生头像均采用卡通化方式，评价时配有相应的动画和音效，提高课堂趣味性。  （3）为提高课堂趣味性，软件支持随机抽选学生进行评价。为方便把控课堂活动时间，支持计时器功能，包括秒表和倒计时。  （4）支持一体机桌面光荣榜功能，可显示班级学生排名及进步情况，可设置隐藏。  （5）支持教师通过PC客户端、移动端登录使用，且各端数据互通。支持家长通过移动端查看学生的近期表现。  （四）微课工具  1. 在微课应用首页，可选择录制的桌面视频区域、音频、摄像头；  2. 在屏幕录制的情况下可以一键选择录制的开始、暂停和结束，且该三个按键均可设置为键盘快捷键；屏幕录制显示录制时长，方便老师对视频长短进行把握；  3. 在录屏的同时可以截屏；  4. 影像列表中可修改文件名、将文件上传至登录账户云端、打开文件所在位置、播放预览选中文件、删除选中文件；  5. 可设置录制中操作面板的状态，在录制中透明、缩小或隐藏；  6. 可设置录制过程中，鼠标左键右键点击效果，显示鼠标区域效果及大小，使操作更加清晰可见；  7. 可设置最大录制时长，方便老师控制录制视频时长。  8. 可选择录制画质清晰（码率 4M） 或流畅（码率 2M）；  9. 编辑界面中素材区可导入视频素材；  10. 编辑轨道中视频素材之间可加入渐隐叠化、左滑入、右划入三种转场动画并可编辑转场动画时长；  11. 支持添加 100 字文字水印，支持字体、字号选择，支持五种颜色，水印显示位置可选左上、右上、左下、右下  12. 视频剪辑状态下可对素材进行撤销、恢复、复制、剪切、粘贴、分割、删除、交换视频位置操作；  13. 轨道视频素材、素材区视频、转场动画支持预览，所有对轨道视频素材操作，均同步反馈至预览区  14. 支持在制作过程中新建文件、保存项目、另存项目，保存项目可再次打开继续制作； | **1** | 块 |
| **2** |  | **视频展台** | 1.采用≥800万像素摄像头；采用 USB五伏电源直接供电，无需额外配置电源适配器，环保无辐射；箱内USB连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且USB口下出，有效防止积尘，且方便布线和返修。  2.A4大小拍摄幅面，1080P动态视频预览达到30帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重3kg，整机壁挂式安装。  3.支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面联同批注内容进行同步缩放、移动。  4.整机采用圆弧式设计，无锐角；同时托板采用磁吸吸附式机构，防止托板打落，方便打开及固定，避免机械式锁具故障率高的问题。  5.展示托板正上方具备LED补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果，补光灯开关采用触摸按键设计，同时可通过交互智能平板中的软件直接控制开关；  6.带自动对焦摄像头；外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头，防护等级达到IP4X级别。  7.具有故障自动检测功能：在调用展台却无法出现镜头采集画面信号时，可自动出现检测链接，并给出导致性原因（如硬件连接、摄像头占用、配套软件版本等问题）。 | **1** | 个 |
| **3** |  | **有源音箱** | 1.采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。  2.双音箱有线连接，机箱采用塑胶材质，保护设备免受环境影响。  3.输出额定功率: 2\*15W，喇叭单元尺寸≥5寸。  4.端口：220V电源接口\*1、Line in\*1、USB\*1。  5.专门为教室声学环境设计的合适扩声效果，距离音箱10米处声压级达到75dB。  6.麦克风和功放音箱之间采用数字U段传输技术，有效避免环境中2.4G信号干扰，例如蓝牙及WIFI设备。  7.配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。  8.支持教师扩声和输入音源叠加输出，可对接录播系统实现教师扩声音频的纯净采集，避免环境杂音干扰采集效果。 | **1** | 对 |
| **4** |  | **无线麦克风** | 1.耳戴式麦克风集音频发射处理器、天线、电池、拾音麦克风于一体，配合一体化有源音箱，无需任何外接辅助设备即可实现本地扩声功能。  2.麦克风采用极简设计，全机身仅一个实体按键，涵盖开关机、配对和音量功能。  3.提供电容测试按键，可显示电量，保持长按进入静音模式。  4.麦克风和功放音箱之间采用U段传输的方式，有效避免环境中2.4G信号干扰，例如蓝牙及WIFI设备。  5.支持智能红外对码及UHF对码，开机即可在2s内快速完成与教学扩声音箱对码，无需繁琐操作。可与移动音箱或录播主机对码连接。  6.麦克风音频采集单元距离讲话人嘴边距离不超过3cm，保证拾音效果。  7.采用轻量化设计，整机重量不超过15g，长时间佩戴无疲劳感。  8.采用超低功耗设计，正常工作状态下，电流不超过25mA。  9.佩戴部位采用耳挂式设计，无需手持，也不需绕耳固定引起长头发老师的不适。  10.附件中包含2个不同尺寸的耳塞，耳塞采用透气结构设计，不影响佩戴者听力。  11.采用触点磁吸式充电方式，充电10分钟，可扩音80分钟。支持快速充电与超低功耗工作模式。  12. 无遮挡情况下，有效工作距离≥10米，保证全教室覆盖。  13.麦克风支持口罩模式及非口罩模式，通过组合按键可在两种工作模式间切换。在口罩模式下，麦克风采用特定的音频效果，补偿口罩模式遮挡带来的声音失真，提升带着口罩扩音的效果。 | **1** | 个 |
| （四）生物实验室二 **（60/室）** | | | | | |
| **创新智慧生物吊装实验室（60/室）** | | | | | |
| **一、实验室设备** | | | | | |
| 1、教师端实验设备 | | | | | |
| **1** |  | **教师演讲台** | 1、规格：全钢2400\*700\*850mm。  2、台面：12.7mm品牌实芯理化板，抗静电、耐磨、防火、耐化学腐蚀，经过一次成型技术加工而成。  3、柜身：柜体为落地式结构。所有底柜正面应为平装嵌入式结构设计，以避免勾住实验袍等造成意外。所有钣金的表面接缝均应满焊，焊接处均应打磨平整以保持为连续的平滑表面。  柜体：主框架采用裸板实际厚度大于1.0mm厚优质钢材 一级冷轧钢板（SPCCT）经CNC机压成形、焊接制作，表面经磷化处理、环氧树脂静电粉末涂装处理（涂装厚度为0.75mm）；增加承重性，不易变形，棚板承重可达60kg。工艺：隧道式真空10道防锈前处理，表面采用环保静电粉体涂装设备无磷有机皮膜前处理，厚度40um左右，膜厚均匀，内外如一；滑轨采用静音、重型滑轨，承重100kg。  4、可调脚：采用ABS专用注塑可调脚，不锈钢金属螺杆，高度可调节，调节范围为30-50mm，防滑减震。 | **1** | 台 |
| **2** | 1596329181(1) | **教师椅** | 1.椅面/椅背选用优质高弹力网布面料；坐垫采用高密度原生海绵填充，使用透气网布进行包裹，具有透气性强，回弹性好，不易变型,不老化，持久耐用等特点，依人体工学设计，使人体各部均匀受力，让您在工作更加轻松自如；  2脚架及椅轮：下脚架采取五爪设计，使用全新料尼龙材质；椅轮采用PU外包裹尼龙轮，移动顺畅、静音、耐用。  3.配件：采用优质螺丝五金配件，防震动及防松脱，让椅子的安全性能更加可靠。 | **1** | 张 |
| 2、学生端实验室设备 | | | | | |
| **1** |  | **学生实验台** | 1、新型塑铝结构，整体1200\*600\*780mm。（产品美观、合理、安全、牢固、耐用）  2、台面： 采用12.7mm厚实芯理化板，抗静电、耐磨、防火、耐化学腐蚀，经过一次成型技术加工而成。  3、侧面采用三段式高强度铝合金结构，整体规格：550\*770mm，其中上支架尺寸为550\*56\*40mm,下支架尺寸为550\*70\*65mm。各部分连接设置专用定位件，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角，产品款式要求整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。上下支架铝件经粗磨、细磨、精磨、抛光平滑多个工艺处理，表面经高光乳白色环氧树脂户外粉喷涂高温固化处理，达到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀的效果。下支架可装地脚调整桌子高度，或通过专用孔位与地面固定，并配有不同色ABS脚套装饰盖。  4、立柱50\*45\*1.5mm采用双柱中间不小于160mm工字型中间双层镶嵌PET板，铝合金厚度1.5mm。立柱内外设有凹槽，与中间横梁连接时更方便、美观。  5、 前横梁、中间横梁、后横梁和中下横梁全部采用高强度挤出铝合金模具型材，各部分连接设置专用定位件，并用高强度三卡锁连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观。铝材表面经环氧树脂户外粉末静电喷涂处理。做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。中横梁尺寸为30\*24\*1.2mm双卡槽式设计，铝材上设计了独特的铝材撕拉线，可在安装中横梁后，在铝材上撕拉出一条空槽（可配套后横梁卡槽镶嵌PET板可选配）把电源线置于槽中，最大限度保护学生的用电安全，且电源布线更为便利。前后横梁尺寸为30\*24mm\*1.2mm单卡槽式设计，中下横梁尺寸为135\*14\*1.0mm，整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。  6、档水线条80\*16\*0.8mm采用上下圆弧形中间带卡槽配合台面安装，整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。  7、下支架脚：下支架脚两端各设置一个直径为10mm的圆形孔位并配套欧式脚套，在支架上攻牙，可通过螺丝与地面固定或搭配直径为50mm的调节脚使用。调节脚由8×50国标螺杆与优质塑料一体注塑成型，承重性强。桌侧角配有不同装饰颜色的ABS脚套装饰盖。  8、书包斗：整体尺寸480\*260\*160mm,采用环保型ABS塑料工程一次性注塑成型，底、面部加设经纬加强筋，防止变形弯曲。表面圆角处理，简洁大方。在书包斗的前端中心位置注塑出螺孔，通过横梁卡槽螺丝固定相接，可拆卸易于组装。中间设置内凹圆槽挂凳卡槽，便于收纳、放置实验凳，使实验室整体形象更整洁、美观。  9、电源盒：整体尺寸260\*190\*160mm,采用环保型ABS塑料工程一次性注塑成型，底、面部加设经纬加强筋，防止变形弯曲。表面圆角处理，简洁大方，前部有可开启下翻45度电源面板。 | **30** | 台 |
| **2** |  | **水槽台** | 柜体规格:500×600×820mm，  1、榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲。前后门均带内嵌式塑料扣手，门与整体水柜不用铰链连接，直接采用内嵌式组装。  2、柜子整体采用环保型ABS工程塑料一次性注塑成型，根据人工学设计为P型，表面皮纹与光面项结合处理。  3、水槽规格500\*600\*295mm 水槽采用环保型PP材料一次性注塑成型，耐强酸碱<80度有机溶剂并耐150度以下高温，壁厚4mm，具有防溢出功能。 | **15** | 个 |
| **3** |  | **三联水嘴** | 陶瓷阀芯90°旋转，铜质内芯外采用聚碳酸酯一次注塑成型的防腐蚀、耐酸碱的实验室专用水嘴(一高二低) | **15** | 套 |
| **4** |  | **学生凳** | 1、Ф凳面直径300×高450-500mm  2、凳脚材质：4个凳脚采用≥椭圆管17×34×1.5mm 无缝钢管模具一次成型。全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象，螺旋升降式，升降距离为50mm，最高离地距离为500mm。 3、凳面材质：采用聚丙烯共聚级注塑,厚≥6mm。表面细纹咬花，防滑不发光，凳面底部镶嵌4枚铜质螺纹，采用不锈钢螺丝与圆型托盘固定。 4、脚垫材质：采用PP加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型，凳面与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。方便教室的打扫。 | **60** | 条 |
| 二、智能吊装系统 | | | | | |
| （一）、智能控制系统 | | | | | |
| **1** |  | **全智能系统控制箱** | 规格：450\*200\*900mm(±5mm)；  控制箱内置：3P总电源开关1组，学生总控2P漏电保护器一组，交流电源开关1组，单片机控制器及功能扩展模块1套，单片机保护模块1个,急停控制系统1套；配有关键安全系统既长时间不操作，自动切断总电源。电源分组控制系统1套、照明分组控制系统1套、供排水分组控制系统1套。A、摇臂控制系统：教师通过控制箱或移动设备对全室摇臂进行单独或分组控制（上升、下降或暂停，上升或下降到底后摇臂会自动停止）B、电源控制系统：教师通过控制箱或移动设备对全室220V高压及0-30V低压进行单独或分组控制；C、照明控制系统：教师通过控制箱或移动设备对全室照明进行单独或分组控制； | **1** | 台 |
| **2** |  | **智能控制屏** | 规格：≥7寸高分辨率一体电脑，集中控制系统，可执行各选项控制（配一启动按钮开关和一急停开关）1、摇臂控制：对全室摇臂进行单独或分组控制（上升、下降或暂停，上升或下降到底后摇臂会自动停止），具有防卡，防夹功能 2、电源控制：对全室220V进行单独或分组控制；3、照明控制：对全室照明进行控制； | **1** | 套 |
| **3** |  | **教师电源系统** | l、漏电保护开关、工作指示灯选用国产优质产品、220V交流输出插座(二、三插座)取用国产优质产品；  2、低压交流电源：0-30V可调(每档1V)，额定电流8A(短路、过载自动保护、自动复位)；轻触按键操作，数字键直接选取电压.数字表显示。  3、直流稳压电源：1.5-18V连续可调，额定电流6A，18v—30v额定电流3A，调压分辨率为0.1V.(短路、过载自动保护、自动复位)；轻触按键操作，数字键直接选取电压.数字表显示。  4、直流大电流输出：9V／40A；10秒自动断开。数字表显示输出倒计时。  5、有自动关机时间设置，时间到声音提醒  6.根据需要可设置密码，ID卡，指纹等方式开机。  7.由教师控制学生实验台交流220V电源，每组由轻触薄膜开关控制，共分四组，并配有漏电保护开关；  8.由教师统一控制学生实验台低压电源，交流每档1V,共30档。直流可以在控制范围内微调。根据选配的学生电源，教师机应具备锁定功能。锁定后学生不能自行调节，和教师保持同步。9.主控电源箱体钢制机箱，独立钥匙开关，表面抛丸喷塑处理。 | **1** | 套 |
| **4** |  | **吊装控制系统** | APP无线遥控装置 | **1** | 项 |
| **5** |  | **温湿度探测系统** | 系统控制箱内配置精密温湿度传感器，实时监测室内的温度和湿度，实时显示当前环境的温度和湿度，为舒适的室内环境提供实时数据参考 。 | **1** | 项 |
| （二）、顶部集成供给系统 | | | | | |
| **1** |  | **吊装主体框架** | 1、规格尺寸：标准模块化组成，单块1200\*450\*300mm。  2、外形及材质：流线型设计，内外侧承重结构框架采用铝合金型材应符合GB/T6892-2015一般工业用铝及铝合金挤压型材（化学成分（牌号6008）5项）、力学性能4项、膜层性能8项），表面均采用环氧树脂高压静电粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能，美观实用,内置ＬＥＤ装饰光源。  3、底部造型采用热塑型高分子工程材料构成拥有很强的抗冲击性、耐划、防潮、耐腐蚀、环保等特性。 | **15** | 套 |
| **2** |  | **主体保护罩** | 铝合金型材，辅件采用ABS板，保护主体构架内的供应系统的安全，防止灰尘进入罩体内。 | **15** | 套 |
| **3** |  | **智能摇臂升降系统** | 摇臂接收智能控制系统信号实现远程遥控，动力采用直流24V减速低压电机，连接杆采用120\*60\*1mm专用铝合金模具一体成型，功能模块长方形设计，功能模块可安装高低压电源（低压电源为交直流，可以显示交直流电压），可选配网络及上下水模块，同时可以扩展煤气等模块。 | **15** | 个 |
| **4** |  | **电源供应模块** | 1、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温的PC亮光薄膜面板，控制采用功能按钮，可以随意设置电压，准确、快捷。贴片元件生产技术，微电脑控制。  2、直流稳压输出：0-16V，额定电流2A；16-30V，额定电流1A。最小调节单元0.1V。交流电压输出：0~18V，额定电流2A；18V-30V，额定电流1A。最小调节单元1V。交直流电源具有过载保护智能检测功能，显示“OVER”过载短路保护提示。采用按钮复位功能免除反复过载冲击负载，保护功能更优。  3、电源配置1.3寸128\*64 OLED屏，显示电压，电流；对比度优于液晶屏，角度广，更具可读性。  4、学生低压电源都可接收主控电源发送的锁定信号，在锁定标识显示后，学生接收教师输送的设定电源电压，教师锁定时，学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。可以分组或独立控制。 | **15** | 组 |
| **5** |  | **智能照明** | 1200\*40mm，接收智能化控制系统控制，功能面板采用1200\*40mm，配置LED日光灯1根，每根15W，灯罩采用PC一次成型，设计安装磨砂透明均光板，不仅能使光线扩散均匀更能起到安全防护作用。 | **30** | 套 |
| **6** |  | **吊装端头** | 模具一体成型。 | **4** | 个 |
| **7** |  | **安装支架** | 采用专业连接件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。 | **1** | 室 |
| **8** |  | **学生端分组控制系统** | 定制，每组模块单独设置独立控制装置，独立上水、独立排水、独立电源，每个装置的每个小组可以单独开启、关闭，安全性高、实用性强。 | **1** | 项 |
| **9** |  | **系统安装辅件** | 采用双槽钢横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节。主要辅件有：三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。 | **1** | 项 |
| **三、环境装修装饰** | | | | | |
| 1、实验室基础设施-室内水电综合布线系统 | | | | | |
| **1** |  | **电路系统** | 采用2.5平方国标线材，根据教学实验标准，连接好教师电源和学生电源正常使用。 | **1** | 套 |
| **2** |  | **给排水系统** | 供水主管φ25PPR，国标φ50PVC排水管。 | **1** | 套 |
| 2、实验室基础设 | | | | | |
| **1** |  | **实验室安装** | 整体实验室安装（施工不含土建） | **1** | 套 |
| **3**、地面改造 | | | | | |
| **1** |  | **地面吊顶改造** | 地面以上瓷砖切沟、地面切沟铺设地下水电，铺设后地面回填，瓷砖补贴。吊顶主材采用600\*600石膏板（符合国标）用1+1+1方式安装，表面经磷化处理、环氧树脂静电粉末涂装处理（涂装厚度为不低于0.7mm）；增加承重性，不易变形。主龙骨、三脚龙骨、收边条均采用铝合金材质。 | **1** | 室 |
| 四、其他 | | | | | |
| **1** |  | **智慧黑板** | 1.智能交互黑板采用平面结构设计，采用三段式结构方式，整体尺寸≥4100mm×1100mm,整块黑板可支持普通粉笔、无尘粉笔、水性笔等多种类型笔书写；  2.智能交互黑板支持壁挂式安装和移动支架安装方式，其中壁挂安装方式具有安装校正结构，可方便调校智慧黑板整体平整性，达到最佳使用效果；  3.智能交互黑板液晶屏显示尺寸≧86英寸，采用A规屏；分辨率：3840\*2160；可视角度≥178°,屏体亮度不低于500cd/㎡,对比度不低于5000：1，屏幕表面采用 3.2mm 厚度的防眩钢化玻璃，防划防撞，具备防眩光功能；透光率≥93%（±3%），雾度≤8%；表面硬度：莫氏 8 级；  4.色彩覆盖率：NTSC 标准下不低于 90%；Rec.709 标准色域格式下最不低于130%；屏幕最高灰阶 256 灰阶。  5.屏幕贴合方式：全贴合（钢化玻璃和液晶显示层无间隙密贴合，无水雾/水汽；减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透，178度可见屏体图像；视差更小，笔尖与液晶屏距离为 0mm，光影偏差为0mm；）  6.采用电容触控定位技术，支持双系统 Windows 与 Android下20点同时触控及书写，触摸分辨率:≥32768\*32768，触摸书写延迟≤15ms;  7.前置接口面板和前置按键面板支持前拆式结构；  8.智能交互黑板接口具备中文丝印标识；智能交互黑板前置接口： Type-C\*1，双通道 USB3.0\*2（Windows 和 Android 系统均能被识别，无需区分），HDMI IN\*1 高清（非转接）；  9.智能交互黑板后置接口：USB2.0 \*1，USB2.0 双通道接口\*1（展台、U 盘等设备在 Android 和 Windows下均可使用），RS232\*1， RJ45\*1，HDMI 2.0 高清输入\*1，HDMI 1.4 高清输入\*1，VGA 输入\*1，音频输入 Audio in\*1，视频 AV\*1，触控 USB 2.0 Type B Male \*1，音频输出 Audio out\*1，MIC接口（USB 3.0 Type B Male）\*1，分量 YPbPr\*1；  10.USB 触控接口具备外部电脑连接时，支持以一根USB线直接读取插在交互黑板上的U盘，并识别连接至交互黑板的翻页笔、无线键鼠等 USB 设备；  11．通过五指抓取屏幕任意位置可调出多任务处理窗口，并对正在运行的应用进行浏览、快速切换或结束进程;  12.为便于用户操作，整机至少具备8个前置物理按键。包含多任务、关闭窗口、触控开关、护眼等前置物理按键，且具备中文丝印标识;为方便用户多样操作使用，每个按键均可实现两种及以上常用功能 ；  13.智能交互黑板屏体具有物理防蓝光功能，无需其他操作即可达到蓝光防护效果；通过扫描交互黑板前置二维码即可获取产品防蓝光检测证书；  14.为满足课堂视听需求，前置双扬声器功率不低于30W，单独对高音、低音、平衡音进行调整  15.智能交互黑板具备前置笔槽设计(可拆卸)，可放置磁吸式书写笔、智能电子教鞭、粉笔、水性笔等；智能交互黑板笔槽具备粉尘清理结构设计；  16.智能交互黑板前面板具有标识的天线模块，包含 2.4G、5G 双频 Wifi 及蓝牙 4.1 接发装置，Android 与 Windows均可无线上网；  18.智能交互黑板采用安全防撞设计，外壳采用金属材质，转角均为圆角设计；  19.智能交互黑板具备多键合一功能:电源开关、电脑开关、辅助电脑系统还原、节能息屏，息屏状态下可节能 95%；  20.信号源自动唤醒开机：智能交互黑板处于关机通电状态，外接电脑、机顶盒等设备通过 HDMI/VGA 连接至智能交互黑板时，智能交互黑板识别到外接设备的输入信号后自动开机；  二、双侧黑板  1.板面硬度不低于 5H，采用工业级黑色金属材质纳米镀膜；  2.板面纳米涂层不少于 26μm；板面光泽度不高于 8°；板面粗糙度不高于 1.2μm；支持教师常用的粉笔、液体粉笔书写，笔记线条清晰；  3.板面材质具备耐折弯性，不会因板面弯折表面产生涂层脱落;一年内板面磨损导致的雾度变化不超过 1%；  4.支持磁性材质教具吸附功能；便于施工，可通过螺丝调节壁挂架高度；  三、教学辅助系统  1、内置安卓教学辅助系统，采用四核CPU， ROM不小于8G, RAM不小于2G, 安卓系统版本不低于8.0；安卓教学辅助系统具备文件浏览具备多媒体课件（Word/Excel/PPT、PDF、音视频、图片、白板文档、截屏文件夹等）的文件自动分类浏览，具有选定、全选、复制、粘贴、删除、发送、二维码分享等功能;  2、无需借助PC，整机可一键进行硬件自检，包括对系统内存、存储、屏温、触摸系统、光感系统、内置电脑等进行状态提示及故障提示；  3、智能交互黑板具有触摸悬浮菜单，可通过两指调用此触摸悬浮菜单到屏幕任意位置;  4、触摸悬浮菜单支持快速开启或关闭，用户可自定义显示状态并可在屏幕任意位置通过单根手指长按屏幕 5s 快速隐藏，双根手指长按屏幕召回；  5、智能交互黑板在任意信号源通道（如含 Windows、Android、 Ypbpr、TV、HDMI 等常用通道）下均可调用触摸悬浮菜单。悬浮菜单可进行自定义分组，可添加 Windows 和 Android 系统下的互动教学工具、书写白板、系统设置、AI 互动软件等不少于 25 个应用；  6、悬浮菜单下可调用多种类型的书写笔，包括软笔、荧光笔、万能笔，分别提供 12 种颜色、多种粗细供用户使用；  7、为满足教学过程中多场景应用需求，智能交互黑板可通过三指长按屏幕部分达到息屏及屏幕唤醒功能；  8、为满足教学场景使用需求，支持不少于3种方式进行屏幕下移，便于用户操作，且可通过不少于2种方式恢复屏幕位置  9、系统联动：在 windows 与 Android 系统下网络设置、系统设置、书写批注、音量调节等可在同一页面下打开并进行设置  10、任何信号源下可实现即时批注、屏幕截图、擦除等功能；能够根据手与屏幕的接触面积自动调整板擦工具 的大小，也可一键清理截取锁定的照片。  11、手势开关：可对手势操作功能进行打开和关闭；  四、内置电脑  1.采用80pin Intel通用接口,即插即用，易于维护；  2.CPU采用Intel第8代或以上酷睿I5处理器；主频≥2.8Ghz。  3.内存：≥8G DDR4；  4.硬盘：≥256G SSD固态硬盘；  5.接口：整机非外扩展具备6个USB接口（其中至少包含3路USB3.0接口）；具有独立非外扩展的视频输出接口：≥1路HDMI ；≥1路DP等；  6.预装Windows 10操作系统(64Bit）、 Office或WPS办公软件；  7.为便于设备维护，插拔电脑模块需具有一键还原和系统保护功能，有效保证用户稳定使用；  五、教学应用软件  （一）主界面  1、提供互动教学应用软件统一入口：可整合互动应用软件，集中管理，方便老师在各软件之间的切换和使用；  2、提供不少于200个在线视频教程，供用户熟悉软硬件产品的使用；  3、支持用户反馈意见。  （二）教学白板软件  1、软件菜单功能图标配备明确中文标识，交互黑板双侧软件快捷键具备一个自定义功能按键，可自定义常用软件功能如：荧光笔、幕布、时钟、截图、量角器、圆规、直尺、微课工具等；  2、提供音、视频编辑功能。音、视频文件导入到软件中进行播放，可设置循环播放、跨页面播放。视频文件可一键全屏播放，支持动态截图，截取图片可自动生成图片索引栏，图片索引栏可跨页面显示；  3、备授课模式下均支持插入本地、或云平台教学资源，用户下载云平台教学资源时软件给与列表提示，方便用户掌握下载进度，可随时暂停，取消下载；  4、课堂互动工具：能够创建知识连线、互动分类、选词填空、趣味竞赛、翻翻卡、连词成句、判断对错、比大小等互动类游戏，每类互动游戏提供至少 12 个适用普教K12 不同学科、学段风格的模板，每组游戏模板动效不同，支持自主编辑，设置内容、模板、时间、音效等；  5、思维导图：提供多种思维导图模板如逻辑图、鱼骨图、组织结构图，可轻松增删或拖拽编辑内容、节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、文档等附件、及网页链接、课件页面、聚光灯等小工具链接，支持添加笑脸、星星、旗子、遮罩等特殊标记。支持思维导图逐级、逐个节点展开，满足不同演示需求；  6、蒙层工具：一键对输入的文本、图片、形状、平面图形设置蒙层进行隐藏，授课模式下可通过橡皮或手势擦除动作擦除蒙层展现图片，丰富课件互动展示效果。  7、学科工具：至少提供12门以上学科工具，包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、地理、历史、音乐、体育、书法等。针对以上学科，学科工具里不能为静态图片，其中交互式操作的动画支持一键全屏显示，批注标记；  8、语文学科工具：包含汉字、拼音、注音、古诗词、学词语、学拼音、成语词典七类。汉字工具可识别手写单字，支持汉字直读、拼读、演示笔顺以及逐笔演示；拼音工具可识别手写拼音为标准拼音字体，演示笔顺，朗读发音（包含一声、二声、三声、四声）；注音工具可实现文本注音、注音编辑；古诗词工具可按年级、课文、朝代、作者、主题、诗集筛选诗词，支持输入关键字搜索，插入页面展示，可同时选择与诗词相关的题目插入页面互动；学词语工具可实现词语认读、词语分类学习、学习游戏；学拼音工具可实现字母笔画顺序演示、声母韵母以及整体认读拼音的读音（包含一声、二声、三声、四声）、学习游戏；成语词典工具可实现拼音、含字、形式多种搜索方式查找成语，可显示该成语的意思、出处、组词、拼音等，可复制粘贴成语词典内容；  9、数学学科工具：包含公式、动态课件、立体图形、平面图形四类。公式工具可实现数学公式编辑，提供常规输入与LaTeX模式两种输入方式；动态课件可实现动态课件一键插入、个人动态课件制作编辑；立体图形工具可支持通过手势旋转看到不同面，可分面填充颜色，可展开为平面图形；平面图形工具提供线段、角、弧、三角形、正方形等各种几何图形，支持图形动点调整、一键插入白板；  10、英语学科工具：四线三格支持手写英语自动识别，支持自动换行；  11、生物学科工具：提供显微镜功能，模拟实物显微镜，可以进行装片展示，物镜目镜调整及旋转聚焦等操作。提供氨基酸、核苷酸、染色体、细胞膜、信息传递等工具，可进行R基替换、脱水缩合、互补配对、聚合、信息传递等相应的操作演示，为方便向学生展示，学科工具支持一键全屏播放；  12、历史学科工具：提供朝代更替动画演示，包含每个朝代的世系表、疆域图、朝代简介等；丝绸之路工具，可实现丝绸之路的线路动画演示；战国经济工具，可展现战国冶铁中心、水浇地、煮盐中心、商业中心等；赤壁之战工具，可展现三军路线、重要战役、自动演示赤壁之战；西汉疆域图工具包含西汉长城、匈奴、鲜卑、长安等疆域展示；新航路开辟工具可展现迪亚士、达伽马、哥伦布、麦哲伦的航海演示、航行路线等；看历史工具可查看各年代政治、经济、文化、军事、历史事件等，提供年代检索，播放设置；  13、物理学科工具：提供力学、电学、电磁学、光学、电学图例等多种类型的实验素材，如弹簧、小车、游标卡尺、木棒、刻度尺、凹槽、安培表、伏特表、开关、滑动变阻器等；  14、音乐学科工具：至少提供电子琴、架子鼓、吉他、排笛、大提琴等多种教具。提供音长和音高工具，可进行相应的互动练习游戏。为方便学生操作，学科工具支持一键全屏播放；  15、美术学科工具：提供爱涂色功能，包含动物、植物、人物、水果、蔬菜、交通等类别的图画涂色，支持画笔颜色选择、笔迹粗细调节、撤销、擦除、音乐设置、内容检索等功能；  16、地理学科工具提供地球仪功能，模拟实物地球仪可以进行旋转，也可调整地球仪显示类型，如全球气候、国家、地形等；提供太阳系图示，可显示不同视角、黄白交角、地球晨昏线、可调节速度，可选择仅显示地月图示；提供天气符号图示，可显示不同天气状况图例；为方便向学生展示，支持一键全屏播放；  17、化学学科工具：提供动态化学元素周期表工具；提供化学器械、化学器皿等多种实验素材，如烧杯、酒精灯、铁架台、玻璃棒、砝码、U型管；提供化学符号，如苯环、化学键、双线桥；  18、书写工具:为方便教师授课板书，提供粉笔、硬笔、智能笔、纹理笔、图章笔、激光笔等不少于9种书写工具；老师可通过手势笔实现多种手势教学，如圈选即可识别为选中对象，画圆即可识别为聚光灯，画方形为放大镜功能，左右划线为前后翻页等，为方便老师快速掌握，在点击手势笔功能时，笔工具栏提供图例操作说明；  （三）快速备授课系统  备课模式  1.备课工具  （1）教学模块提供教学设计和课件内容，部分课件提供课件批注，帮助老师更好地选择、运用课件内容。  （2）支持将做好的课件打印成纸质版。支持将做好的课件以链接的形式分享。同时，还支持扫码分享到手机微信以及一键分享到QQ群。  （3）小学语文支持根据老师选择的课件组合自动生成与课件内容相匹配的个性化教案，并支持教案的在线编辑及教案的保存和打印。  2.学科资源  （1）提模块化的高质量课件素材和教案，学科涵盖小学语文、初中语文、小学数学、中学数学、小学科学、初中物理等。课件支持组选：课堂导入、知识讲解，例题与变式，拓展延伸，课外活动等等，注重知识的形成过程。课件总课时量不低于1000个课时。  （2）内置数百个高质量交互式动画，增强课堂趣味性。提供不少于1000个制作完成的语文、数学交互式动画课件素材，可直接选用插入到课件中。  （3）精选各省市高考、统考真题、学校考试真题，以及主流教辅书中的习题组成中学数学学科题库，题库总量达到20万题。题库内的题目支持支持筛选题型和试题难度，可支持直接插入到课件中。题库内容插入到课件之后，还可以对文本、公式进行二次编辑。  3.课件编辑  （1）提供语文生字卡片，输入常用字后自动匹配读音及笔顺演示。提供拼音标注工具。支持一键将纯文本转化为文本+拼音格式或拼音格式。  （2）提供英语生词卡片，按不同年级提供同一单词的不同释义生词卡片。常用单词自动生成配图、发音、释义；配图可根据老师的需求进行切换。  （3）提供化学编辑器：提供化学公式上标、下标、反应符号、反应条件、气体沉淀等符号及快捷输入方式。输入后的公式与文本处于同一个文本框内，拖动文本框后公式随文本框变化位置。  （4）提供数学公式编辑器，提供近百种数学符号，提供数学公式上标、下标、分式的快捷键输入方式。输入后的公式与文本处于同一个文本框内，拖动文本框后公式随文本框变化位置。  （5）支持用户创建当一个对象被点击时，触发其他对象出现或隐藏效果的动画。  （6）支持老师创建交互式动态课件，提供相应的教学画板工具。支持通过拖动或输入的方式改变对象的参数数值，相应的图像和函数随数值的变化而发生变化。支持调节缩放坐标轴，图像生成后可重新编辑。画板工具支持通过指令快速绘制平面图形、立体图形和函数图像。  （7）可以绘制任意平面图形：例如：多边形，圆，圆锥曲线，向量，函数图形等。可以绘制任意几何图形。例如：棱柱，棱锥，几何体展开图，曲线，曲面等。可以制作任意3D动态课件，例如：震荡，视图旋转，空间运动，投影等等。  （8）支持老师将绘制的函数图像或图形一键导出为图片，插入到课件中。  授课模式  支持在授课模式下同时打开课件和课堂评价功能，进入到授课的环节。同时也支持两个功能模块独立使用。课件支持在离线的状态下播放。  1.课件播放  （1）可通过点击或触摸屏幕实现动画的显示和翻页，同时支持通过翻页笔翻页。  （2）播放过程中可对页面放大。支持手写标注圈选功能，配合四种颜色画笔，可在课件中任意绘画，且可以用橡皮擦功能部分擦除和一键擦除。  （3）支持与交互式硬件配合，播放交互式动画或动态课件，营造互动课堂。  2.课堂评价  （1）授课模式下课堂评价以勋章的形式，始终悬浮在页面右下角。方便老师在课上随时随地开启评价窗口，对学生进行评价。支持对全班、单个或多个学生进行评价，评价结果可撤回。  （2）界面、评价项、学生头像均采用卡通化方式，评价时配有相应的动画和音效，提高课堂趣味性。  （3）为提高课堂趣味性，软件支持随机抽选学生进行评价。为方便把控课堂活动时间，支持计时器功能，包括秒表和倒计时。  （4）支持一体机桌面光荣榜功能，可显示班级学生排名及进步情况，可设置隐藏。  （5）支持教师通过PC客户端、移动端登录使用，且各端数据互通。支持家长通过移动端查看学生的近期表现。  （四）微课工具  1. 在微课应用首页，可选择录制的桌面视频区域、音频、摄像头；  2. 在屏幕录制的情况下可以一键选择录制的开始、暂停和结束，且该三个按键均可设置为键盘快捷键；屏幕录制显示录制时长，方便老师对视频长短进行把握；  3. 在录屏的同时可以截屏；  4. 影像列表中可修改文件名、将文件上传至登录账户云端、打开文件所在位置、播放预览选中文件、删除选中文件；  5. 可设置录制中操作面板的状态，在录制中透明、缩小或隐藏；  6. 可设置录制过程中，鼠标左键右键点击效果，显示鼠标区域效果及大小，使操作更加清晰可见；  7. 可设置最大录制时长，方便老师控制录制视频时长。  8. 可选择录制画质清晰（码率 4M） 或流畅（码率 2M）；  9. 编辑界面中素材区可导入视频素材；  10. 编辑轨道中视频素材之间可加入渐隐叠化、左滑入、右划入三种转场动画并可编辑转场动画时长；  11. 支持添加 100 字文字水印，支持字体、字号选择，支持五种颜色，水印显示位置可选左上、右上、左下、右下  12. 视频剪辑状态下可对素材进行撤销、恢复、复制、剪切、粘贴、分割、删除、交换视频位置操作；  13. 轨道视频素材、素材区视频、转场动画支持预览，所有对轨道视频素材操作，均同步反馈至预览区  14. 支持在制作过程中新建文件、保存项目、另存项目，保存项目可再次打开继续制作； | **1** | 块 |
| **2** |  | **视频展台** | 1.采用≥800万像素摄像头；采用 USB五伏电源直接供电，无需额外配置电源适配器，环保无辐射；箱内USB连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且USB口下出，有效防止积尘，且方便布线和返修。  2.A4大小拍摄幅面，1080P动态视频预览达到30帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重3kg，整机壁挂式安装。  3.支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面联同批注内容进行同步缩放、移动。  4.整机采用圆弧式设计，无锐角；同时托板采用磁吸吸附式机构，防止托板打落，方便打开及固定，避免机械式锁具故障率高的问题。  5.展示托板正上方具备LED补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果，补光灯开关采用触摸按键设计，同时可通过交互智能平板中的软件直接控制开关；  6.带自动对焦摄像头；外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头，防护等级达到IP4X级别。  7.具有故障自动检测功能：在调用展台却无法出现镜头采集画面信号时，可自动出现检测链接，并给出导致性原因（如硬件连接、摄像头占用、配套软件版本等问题）。 | **1** | 个 |
| **3** |  | **有源音箱** | 1.采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。  2.双音箱有线连接，机箱采用塑胶材质，保护设备免受环境影响。  3.输出额定功率: 2\*15W，喇叭单元尺寸≥5寸。  4.端口：220V电源接口\*1、Line in\*1、USB\*1。  5.专门为教室声学环境设计的合适扩声效果，距离音箱10米处声压级达到75dB。  6.麦克风和功放音箱之间采用数字U段传输技术，有效避免环境中2.4G信号干扰，例如蓝牙及WIFI设备。  7.配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。  8.支持教师扩声和输入音源叠加输出，可对接录播系统实现教师扩声音频的纯净采集，避免环境杂音干扰采集效果。 | **1** | 对 |
| **4** |  | **无线麦克风** | 1.耳戴式麦克风集音频发射处理器、天线、电池、拾音麦克风于一体，配合一体化有源音箱，无需任何外接辅助设备即可实现本地扩声功能。  2.麦克风采用极简设计，全机身仅一个实体按键，涵盖开关机、配对和音量功能。  3.提供电容测试按键，可显示电量，保持长按进入静音模式。  4.麦克风和功放音箱之间采用U段传输的方式，有效避免环境中2.4G信号干扰，例如蓝牙及WIFI设备。  5.支持智能红外对码及UHF对码，开机即可在2s内快速完成与教学扩声音箱对码，无需繁琐操作。可与移动音箱或录播主机对码连接。  6.麦克风音频采集单元距离讲话人嘴边距离不超过3cm，保证拾音效果。  7.采用轻量化设计，整机重量不超过15g，长时间佩戴无疲劳感。  8.采用超低功耗设计，正常工作状态下，电流不超过25mA。  9.佩戴部位采用耳挂式设计，无需手持，也不需绕耳固定引起长头发老师的不适。  10.附件中包含2个不同尺寸的耳塞，耳塞采用透气结构设计，不影响佩戴者听力。  11.采用触点磁吸式充电方式，充电10分钟，可扩音80分钟。支持快速充电与超低功耗工作模式。  12. 无遮挡情况下，有效工作距离≥10米，保证全教室覆盖。  13.麦克风支持口罩模式及非口罩模式，通过组合按键可在两种工作模式间切换。在口罩模式下，麦克风采用特定的音频效果，补偿口罩模式遮挡带来的声音失真，提升带着口罩扩音的效果。 | **1** | 个 |
| （五）生物准备室 | | | | | |
| **1** | 1c6014eb65d73251da75cfe56c4320d | **准备台** | 1、新型塑铝结构，整体2400\*1200\*780mm（整体铝塑结构）。（需达到产品的美观、合理、安全、牢固、耐用）  2、台面： 采用12.7mm厚双面膜实芯理化板，抗静电、耐磨、防火、耐化学腐蚀，碰撞处全部采用倒圆角，经过一次成型技术加工而成。  3、侧面采用三段式高强度铝合金结构，整体规格：550\*770mm，其中上支架尺寸为550\*56\*40mm,下支架尺寸为550\*70\*65mm。各部分连接设置专用定位件，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角，产品款式要求整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。上下支架铝件经粗磨、细磨、精磨、抛光平滑多个工艺处理，表面经高光乳白色环氧树脂户外粉喷涂高温固化处理，达到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀的效果。下支架可装地脚调整桌子高度，或通过专用孔位与地面固定，并配有不同色ABS脚套装饰盖。  4、立柱50\*45\*1.5mm采用双柱中间不小于160mm工字型中间双层镶嵌PET板，铝合金厚度1.5mm。立柱内外设有凹槽，与中间横梁连接时更方便、美观。  5、 前横梁、中间横梁、后横梁和中下横梁全部采用高强度挤出铝合金模具型材，各部分连接设置专用定位件，并用高强度三卡锁连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观。铝材表面经环氧树脂户外粉末静电喷涂处理。做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。中横梁尺寸为30\*24\*1.2mm双卡槽式设计，铝材上设计了独特的铝材撕拉线，可在安装中横梁后，在铝材上撕拉出一条空槽（可配套后横梁卡槽镶嵌PET板可选配）把电源线置于槽中，最大限度保护学生的用电安全，且电源布线更为便利。前后横梁尺寸为30\*24mm\*1.2mm单卡槽式设计，中下横梁尺寸为135\*14\*1.0mm，整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。  6、档水线条80\*16\*0.8mm采用上下圆弧形中间带卡槽配合台面安装，整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。  7、下支架脚：下支架脚两端各设置一个直径为10mm的圆形孔位并配套欧式脚套，在支架上攻牙，可通过拉爆螺丝与地面固定或搭配直径为50mm的调节脚使用。调节脚由8×50国标螺杆与优质塑料一体注塑成型，承重性强。桌侧角配有不同装饰颜色的ABS脚套装饰盖。  8、书包斗：整体尺寸480\*260\*160mm,采用环保型ABS塑料工程一次性注塑成型，底、面部加设经纬加强筋，防止变形弯曲。表面圆角处理，简洁大方。在书包斗的前端中心位置注塑出螺孔，通过横梁卡槽螺丝固定相接，可拆卸易于组装。中间设置内凹圆槽挂凳卡槽，便于收纳、放置实验凳，使实验室整体形象更整洁、美观。  9、电源盒：整体尺寸260\*190\*160mm,采用环保型ABS塑料工程一次性注塑成型，底、面部加设经纬加强筋，防止变形弯曲。表面圆角处理，简洁大方，前部有可开启下翻45度电源面板，配备220V交流输出电源。  10、功能柱：360\*205\*750mm  多功能柱由功能柱身及调试检修门组成，方便检修桶体内的风管或电线。工程ABS塑料模具一次成型，产品不变形，不扭曲。多功能柱身分为两壁厚3mm,采用优质ABS材料，塑料注塑模一次性成型,以卡槽式设计不需要螺丝连接，拆分组合方。底座2角设计注塑螺丝孔，用于向地面打螺丝固定，底座与功能柱为卡扣式不需要螺丝连接安装固定极其简单，整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。 | **1** | 台 |
| **2** |  | **电源** | 交流电源：配备220V交流输出电源，电源全部由教师台控制。 | **4** | 台 |
| **3** | 1606352221(1) | **试剂架** | 规格：2200\*340\*750mm；立柱采用80mm\*42mm\*1.0mm的铝镁合金专用型材 ，挡条采用40mm\*15mm\*0.8mm的铝镁合金专用型材 ，支撑件采用1.2mm厚的上海宝钢产的冷轧钢板冲压成型。支撑件用不锈钢内六角螺丝及小铁条固定在立柱上，可以上下自由调节。金属件外喷纯环氧树脂，高温固化。固定件采用4mm厚的专用合金件 ，充分保证试剂架安装后的稳定性。电源盒 采用防溅结构。试剂架的上端和下端与台面连接的地方，分别采用工程塑料成型的立柱盖 和立柱套 。试剂架的螺丝均采用不锈钢螺丝 ，层板采用10mm浮法玻璃。 |  |  |
| **4** | 6feb893aaf1f283b193a2d0ee14ffa2 | **水槽台** | 柜体规格:500×600×820mm，  1、榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲。前后门均带内嵌式塑料扣手，门与整体水柜不用铰链连接，直接采用内嵌式组装。  2、柜子整体采用环保型ABS工程塑料一次性注塑成型，根据人工学设计为P型，表面皮纹与光面项结合处理。  3、水槽规格500\*600\*295mm 水槽采用环保型PP材料一次性注塑成型，耐强酸碱<80度有机溶剂并耐150度以下高温，壁厚4mm，具有防溢出功能。 | **2** | 台 |
| **5** | 1596329282(1) | **三联水嘴** | 陶瓷阀芯90°旋转，铜质内芯外采用聚碳酸酯一次注塑成型的防腐蚀、耐酸碱的实验室专用水嘴(一高二低) | **2** | 台 |
| **6** | 1596329181(1) | **教师椅** | 1.椅面/椅背选用优质高弹力网布面料；坐垫采用高密度原生海绵填充，使用透气网布进行包裹，具有透气性强，回弹性好，不易变型,不老化，持久耐用等特点，依人体工学设计，使人体各部均匀受力，让您在工作更加轻松自如；  2脚架及椅轮：下脚架采取五爪设计，使用全新料尼龙材质；椅轮采用PU外包裹尼龙轮，移动顺畅、静音、耐用。  3.配件：采用优质螺丝五金配件，防震动及防松脱，让椅子的安全性能更加可靠。 | **1** | 张 |
| **7** | 133d504ec419c8ee6e97bcf43fdf7d1 | **仪器柜** | 规格:1000\*500\*2000mm  整体采用pp塑料一次性注塑成型，层板采用2.5mm厚环保型PP塑料，耐强酸碱及有机溶剂，内设加强筋。  柜体：  1、榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，不用任何金属螺丝，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲，达到可重复拆装使用。  2、上部为PP塑料镶装玻璃对开门，带锁、内嵌式塑料扣手，采用尼龙塑料铰链，强度耐磨高，防水、不易生锈。  3、下部为PP塑料对开门，带锁、内嵌式塑料扣手，采用尼龙塑料铰链，强度高耐磨，防水、不易生锈，内设PP改性塑料活动隔板1块。耐酸碱、耐冲击、韧性强。  4、门板与侧板并安装有防盗插销，防止从外部撬开柜门。  5、底座高80mm,上下板30mm,重要部位加厚处理，从而使产品更牢固，耐用。 | **10** | 个 |
| **8** |  | **综合布水布电** | 采用2.5平方国标线材，根据教学实验标准，供水主管φ25PPR，国标φ50PVC排水管。 | **1** | 套 |
| **9** |  | **实验室安装** | 整体实验室安装（施工不含土建） | **1** | 套 |
| （六）物理实验室一**（60/室）** | | | | | |
| **创新智慧物理吊装实验室（60/室）** | | | | | |
| **一、实验室设备** | | | | | |
| 1、教师端实验设备 | | | | | |
| **1** | edcd24bb6248b92bccdefab137690fb | **教师演讲台** | 1、规格：全钢2400\*700\*850mm。  2、台面：12.7mm品牌实芯理化板，抗静电、耐磨、防火、耐化学腐蚀，经过一次成型技术加工而成。  3、柜身：柜体为落地式结构。所有底柜正面应为平装嵌入式结构设计，以避免勾住实验袍等造成意外。所有钣金的表面接缝均应满焊，焊接处均应打磨平整以保持为连续的平滑表面。  柜体：主框架采用裸板实际厚度大于1.0mm厚优质钢材 一级冷轧钢板（SPCCT）经CNC机压成形、焊接制作，表面经磷化处理、环氧树脂静电粉末涂装处理（涂装厚度为0.75mm）；增加承重性，不易变形，棚板承重可达60kg。工艺：隧道式真空10道防锈前处理，表面采用环保静电粉体涂装设备无磷有机皮膜前处理，厚度40um左右，膜厚均匀，内外如一；滑轨采用静音、重型滑轨，承重100kg。  4、可调脚：采用ABS专用注塑可调脚，不锈钢金属螺杆，高度可调节，调节范围为30-50mm，防滑减震。 | **1** | 台 |
| **2** |  | **教师椅** | 1.椅面/椅背选用优质高弹力网布面料；坐垫采用高密度原生海绵填充，使用透气网布进行包裹，具有透气性强，回弹性好，不易变型,不老化，持久耐用等特点，依人体工学设计，使人体各部均匀受力，让您在工作更加轻松自如；  2脚架及椅轮：下脚架采取五爪设计，使用全新料尼龙材质；椅轮采用PU外包裹尼龙轮，移动顺畅、静音、耐用。  3.配件：采用优质螺丝五金配件，防震动及防松脱，让椅子的安全性能更加可靠。 | **1** | 张 |
| 2、学生端实验室设备 | | | | | |
| **1** | 5523abbb38910df93a8ad316d3dcf59 | **学生实验台** | 1、新型塑铝结构，整体1200\*600\*780mm。（产品美观、合理、安全、牢固、耐用）  2、台面：采用12.7mm厚实芯理化板，抗静电、耐磨、防火、耐化学腐蚀，经过一次成型技术加工而成。  3、侧面采用三段式高强度铝合金结构，整体规格：550\*770mm，其中上支架尺寸为550\*56\*40mm,下支架尺寸为550\*70\*65mm。各部分连接设置专用定位件，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角，产品款式要求整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。上下支架铝件经粗磨、细磨、精磨、抛光平滑多个工艺处理，表面经高光乳白色环氧树脂户外粉喷涂高温固化处理，达到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀的效果。下支架可装地脚调整桌子高度，或通过专用孔位与地面固定，并配有不同色ABS脚套装饰盖。  4、立柱50\*45\*1.5mm采用双柱中间不小于160mm工字型中间双层镶嵌PET板，铝合金厚度1.5mm。立柱内外设有凹槽，与中间横梁连接时更方便、美观。  5、 前横梁、中间横梁、后横梁和中下横梁全部采用高强度挤出铝合金模具型材，各部分连接设置专用定位件，并用高强度三卡锁连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观。铝材表面经环氧树脂户外粉末静电喷涂处理。做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。中横梁尺寸为30\*24\*1.2mm双卡槽式设计，铝材上设计了独特的铝材撕拉线，可在安装中横梁后，在铝材上撕拉出一条空槽（可配套后横梁卡槽镶嵌PET板可选配）把电源线置于槽中，最大限度保护学生的用电安全，且电源布线更为便利。前后横梁尺寸为30\*24mm\*1.2mm单卡槽式设计，中下横梁尺寸为135\*14\*1.0mm，整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。  6、档水线条80\*16\*0.8mm采用上下圆弧形中间带卡槽配合台面安装，整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。  7、下支架脚：下支架脚两端各设置一个直径为10mm的圆形孔位并配套欧式脚套，在支架上攻牙，可通过螺丝与地面固定或搭配直径为50mm的调节脚使用。调节脚由8×50国标螺杆与优质塑料一体注塑成型，承重性强。桌侧角配有不同装饰颜色的ABS脚套装饰盖。  8、书包斗：整体尺寸480\*260\*160mm,采用环保型ABS塑料工程一次性注塑成型，底、面部加设经纬加强筋，防止变形弯曲。表面圆角处理，简洁大方。在书包斗的前端中心位置注塑出螺孔，通过横梁卡槽螺丝固定相接，可拆卸易于组装。中间设置内凹圆槽挂凳卡槽，便于收纳、放置实验凳，使实验室整体形象更整洁、美观。  9、电源盒：整体尺寸260\*190\*160mm,采用环保型ABS塑料工程一次性注塑成型，底、面部加设经纬加强筋，防止变形弯曲。表面圆角处理，简洁大方，前部有可开启下翻45度电源面板。 | **30** | 台 |
| **2** | 17531dd88c246c2e0a134fa2db80784 | **学生凳** | 1、Ф凳面直径300×高450-500mm  2、凳脚材质：4个凳脚采用≥椭圆管17×34×1.5mm 无缝钢管模具一次成型。全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象，螺旋升降式，升降距离为50mm，最高离地距离为500mm。 3、凳面材质：采用聚丙烯共聚级注塑,厚≥6mm。表面细纹咬花，防滑不发光，凳面底部镶嵌4枚铜质螺纹，采用不锈钢螺丝与圆型托盘固定。 4、脚垫材质：采用PP加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型，凳面与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。方便教室的打扫。 | **60** | 个 |
| **二、智能吊装系统** | | | | | |
| （一）、智能控制系统 | | | | | |
| **1** |  | **全智能系统控制箱** | 规格：450\*200\*900mm(±5mm)；  控制箱内置：3P总电源开关1组，学生总控2P漏电保护器一组，交流电源开关1组，单片机控制器及功能扩展模块1套，单片机保护模块1个,急停控制系统1套；配有关键安全系统既长时间不操作，自动切断总电源。电源分组控制系统1套、照明分组控制系统1套、供排水分组控制系统1套。A、摇臂控制系统：教师通过控制箱或移动设备对全室摇臂进行单独或分组控制（上升、下降或暂停，上升或下降到底后摇臂会自动停止）B、电源控制系统：教师通过控制箱或移动设备对全室220V高压及0-30V低压进行单独或分组控制；C、照明控制系统：教师通过控制箱或移动设备对全室照明进行单独或分组控制； |  |  |
| **2** |  | **智能控制屏** | 规格：≥7寸高分辨率一体电脑，集中控制系统，可执行各选项控制（配一启动按钮开关和一急停开关）1、摇臂控制：对全室摇臂进行单独或分组控制（上升、下降或暂停，上升或下降到底后摇臂会自动停止），具有防卡，防夹功能2、电源控制：对全室220V进行单独或分组控制；3、照明控制：对全室照明进行控制； | **1** | 套 |
| **3** |  | **教师电源系统** | l、漏电保护开关、工作指示灯选用国产优质产品、220V交流输出插座(二、三插座)取用国产优质产品；  2、低压交流电源：0-30V可调(每档1V)，额定电流8A(短路、过载自动保护、自动复位)；轻触按键操作，数字键直接选取电压.数字表显示。  3、直流稳压电源：1.5-18V连续可调，额定电流6A，18v—30v额定电流3A，调压分辨率为0.1V.(短路、过载自动保护、自动复位)；轻触按键操作，数字键直接选取电压.数字表显示。  4、直流大电流输出：9V／40A；10秒自动断开。数字表显示输出倒计时。  5、有自动关机时间设置，时间到声音提醒  6.根据需要可设置密码，ID卡，指纹等方式开机。 | **1** | 套 |
| **4** |  | **吊装控制系统** | APP无线遥控装置 | **1** | 项 |
| **5** |  | **温湿度探测系统** | 系统控制箱内配置精密温湿度传感器，实时监测室内的温度和湿度，实时显示当前环境的温度和湿度，为舒适的室内环境提供实时数据参考 。 | **1** | 项 |
| （二）、顶部集成供给系统 | | | | | |
| **1** |  | **吊装主体框架** | 1、规格尺寸：标准模块化组成，单块1200\*450\*300mm。 | **15** | 套 |
| **2** |  | **主体保护罩** | 铝合金型材，辅件采用ABS板，保护主体构架内的供应系统的安全，防止灰尘进入罩体内。 | **15** | 套 |
| **3** |  | **智能摇臂升降系统** | 摇臂接收智能控制系统信号实现远程遥控，动力采用直流24V减速低压电机，连接杆采用120\*60\*1mm专用铝合金模具一体成型，功能模块长方形设计，功能模块可安装高低压电源（低压电源为交直流，可以显示交直流电压），可选配网络及上下水模块，同时可以扩展煤气等模块。 | **15** | 个 |
| **4** |  | **电源供应模块** | 接收智能化控制系统控制，内含新国标5孔插座。可以分组或独立控制电源供给。 | **30** | 组 |
| 1、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温的PC亮光薄膜面板，控制采用功能按钮，可以随意设置电压，准确、快捷。贴片元件生产技术，微电脑控制。  2、直流稳压输出：0-16V，额定电流2A；16-30V，额定电流1A。最小调节单元0.1V。交流电压输出：0~18V，额定电流2A；18V-30V，额定电流1A。最小调节单元1V。交直流电源具有过载保护智能检测功能，显示“OVER”过载短路保护提示。采用按钮复位功能免除反复过载冲击负载，保护功能更优。  3、电源配置1.3寸128\*64 OLED屏，显示电压，电流；对比度优于液晶屏，角度广，更具可读性。  4、学生低压电源都可接收主控电源发送的锁定信号，在锁定标识显示后，学生接收教师输送的设定电源电压，教师锁定时，学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。可以分组或独立控制。 | **15** | 组 |
| **5** |  | **智能照明** | 1200\*40mm，接收智能化控制系统控制，功能面板采用1200\*40mm，配置LED日光灯1根，每根15W，灯罩采用PC一次成型，设计安装磨砂透明均光板，不仅能使光线扩散均匀更能起到安全防护作用。 | **30** | 套 |
| **6** |  | **吊装端头** | 模具一体成型。 | **4** | 个 |
| **7** |  | **安装支架** | 采用专业连接件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。 | **1** | 室 |
| **8** |  | **学生端分组控制系统** | 定制，每组模块单独设置独立控制装置，独立上水、独立排水、独立电源，每个装置的每个小组可以单独开启、关闭，安全性高、实用性强。 | **1** | 项 |
| **9** |  | **系统安装辅件** | 采用双槽钢横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节。主要辅件有：三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。 | **1** | 项 |
| 三、环境装修装饰 | | | | | |
| 1、实验室基础设施-室内水电综合布线系统 | | | | | |
| **1** |  | **电路系统** | 采用2.5平方国标线材，根据教学实验标准，连接好教师电源和学生电源正常使用。 | **1** | 套 |
| 2、实验室基础设 | | | | | |
| **1** |  | **实验室安装** | 整体实验室安装（施工不含土建） | **1** | 套 |
| 3、地面改造 | | | | | |
| **1** |  | **地面吊顶改造** | 地面以上瓷砖切沟、地面切沟铺设地下水电，铺设后地面回填，瓷砖补贴。吊顶主材采用600\*600石膏板（符合国标）用1+1+1方式安装，表面经磷化处理、环氧树脂静电粉末涂装处理（涂装厚度为不低于0.7mm）；增加承重性，不易变形。主龙骨、三脚龙骨、收边条均采用铝合金材质。 | **1** | 室 |
| 四、其他 | | | | | |
| **1** |  | **智慧黑板** | 1.智能交互黑板采用平面结构设计，采用三段式结构方式，整体尺寸≥4100mm×1100mm,整块黑板可支持普通粉笔、无尘粉笔、水性笔等多种类型笔书写；  2.智能交互黑板支持壁挂式安装和移动支架安装方式，其中壁挂安装方式具有安装校正结构，可方便调校智慧黑板整体平整性，达到最佳使用效果；  3.智能交互黑板液晶屏显示尺寸≧86英寸，采用A规屏；分辨率：3840\*2160；可视角度≥178°,屏体亮度不低于500cd/㎡,对比度不低于5000：1，屏幕表面采用 3.2mm 厚度的防眩钢化玻璃，防划防撞，具备防眩光功能；透光率≥93%（±3%），雾度≤8%；表面硬度：莫氏 8 级；  4.色彩覆盖率：NTSC 标准下不低于 90%；Rec.709 标准色域格式下最不低于130%；屏幕最高灰阶 256 灰阶。  5.屏幕贴合方式：全贴合（钢化玻璃和液晶显示层无间隙密贴合，无水雾/水汽；减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透，178度可见屏体图像；视差更小，笔尖与液晶屏距离为 0mm，光影偏差为0mm；）  6.采用电容触控定位技术，支持双系统 Windows 与 Android下20点同时触控及书写，触摸分辨率:≥32768\*32768，触摸书写延迟≤15ms;  7.前置接口面板和前置按键面板支持前拆式结构；  8.智能交互黑板接口具备中文丝印标识；智能交互黑板前置接口： Type-C\*1，双通道 USB3.0\*2（Windows 和 Android 系统均能被识别，无需区分），HDMI IN\*1 高清（非转接）；  9.智能交互黑板后置接口：USB2.0 \*1，USB2.0 双通道接口\*1（展台、U 盘等设备在 Android 和 Windows下均可使用），RS232\*1， RJ45\*1，HDMI 2.0 高清输入\*1，HDMI 1.4 高清输入\*1，VGA 输入\*1，音频输入 Audio in\*1，视频 AV\*1，触控 USB 2.0 Type B Male \*1，音频输出 Audio out\*1，MIC接口（USB 3.0 Type B Male）\*1，分量 YPbPr\*1；  10.USB 触控接口具备外部电脑连接时，支持以一根USB线直接读取插在交互黑板上的U盘，并识别连接至交互黑板的翻页笔、无线键鼠等 USB 设备；  11．通过五指抓取屏幕任意位置可调出多任务处理窗口，并对正在运行的应用进行浏览、快速切换或结束进程;  12.为便于用户操作，整机至少具备8个前置物理按键。包含多任务、关闭窗口、触控开关、护眼等前置物理按键，且具备中文丝印标识;为方便用户多样操作使用，每个按键均可实现两种及以上常用功能 ；  13.智能交互黑板屏体具有物理防蓝光功能，无需其他操作即可达到蓝光防护效果；通过扫描交互黑板前置二维码即可获取产品防蓝光检测证书；  14.为满足课堂视听需求，前置双扬声器功率不低于30W，单独对高音、低音、平衡音进行调整  15.智能交互黑板具备前置笔槽设计(可拆卸)，可放置磁吸式书写笔、智能电子教鞭、粉笔、水性笔等；智能交互黑板笔槽具备粉尘清理结构设计；  16.智能交互黑板前面板具有标识的天线模块，包含 2.4G、5G 双频 Wifi 及蓝牙 4.1 接发装置，Android 与 Windows均可无线上网；  18.智能交互黑板采用安全防撞设计，外壳采用金属材质，转角均为圆角设计；  19.智能交互黑板具备多键合一功能:电源开关、电脑开关、辅助电脑系统还原、节能息屏，息屏状态下可节能 95%；  20.信号源自动唤醒开机：智能交互黑板处于关机通电状态，外接电脑、机顶盒等设备通过 HDMI/VGA 连接至智能交互黑板时，智能交互黑板识别到外接设备的输入信号后自动开机；  二、双侧黑板  1.板面硬度不低于 5H，采用工业级黑色金属材质纳米镀膜；  2.板面纳米涂层不少于 26μm；板面光泽度不高于 8°；板面粗糙度不高于 1.2μm；支持教师常用的粉笔、液体粉笔书写，笔记线条清晰；  3.板面材质具备耐折弯性，不会因板面弯折表面产生涂层脱落;一年内板面磨损导致的雾度变化不超过 1%；  4.支持磁性材质教具吸附功能；便于施工，可通过螺丝调节壁挂架高度；  三、教学辅助系统  1、内置安卓教学辅助系统，采用四核CPU， ROM不小于8G, RAM不小于2G, 安卓系统版本不低于8.0；安卓教学辅助系统具备文件浏览具备多媒体课件（Word/Excel/PPT、PDF、音视频、图片、白板文档、截屏文件夹等）的文件自动分类浏览，具有选定、全选、复制、粘贴、删除、发送、二维码分享等功能;  2、无需借助PC，整机可一键进行硬件自检，包括对系统内存、存储、屏温、触摸系统、光感系统、内置电脑等进行状态提示及故障提示；  3、智能交互黑板具有触摸悬浮菜单，可通过两指调用此触摸悬浮菜单到屏幕任意位置;  4、触摸悬浮菜单支持快速开启或关闭，用户可自定义显示状态并可在屏幕任意位置通过单根手指长按屏幕 5s 快速隐藏，双根手指长按屏幕召回；  5、智能交互黑板在任意信号源通道（如含 Windows、Android、 Ypbpr、TV、HDMI 等常用通道）下均可调用触摸悬浮菜单。悬浮菜单可进行自定义分组，可添加 Windows 和 Android 系统下的互动教学工具、书写白板、系统设置、AI 互动软件等不少于 25 个应用；  6、悬浮菜单下可调用多种类型的书写笔，包括软笔、荧光笔、万能笔，分别提供 12 种颜色、多种粗细供用户使用；  7、为满足教学过程中多场景应用需求，智能交互黑板可通过三指长按屏幕部分达到息屏及屏幕唤醒功能；  8、为满足教学场景使用需求，支持不少于3种方式进行屏幕下移，便于用户操作，且可通过不少于2种方式恢复屏幕位置  9、系统联动：在 windows 与 Android 系统下网络设置、系统设置、书写批注、音量调节等可在同一页面下打开并进行设置  10、任何信号源下可实现即时批注、屏幕截图、擦除等功能；能够根据手与屏幕的接触面积自动调整板擦工具 的大小，也可一键清理截取锁定的照片。  11、手势开关：可对手势操作功能进行打开和关闭；  四、内置电脑  1.采用80pin Intel通用接口,即插即用，易于维护；  2.CPU采用Intel第8代或以上酷睿I5处理器；主频≥2.8Ghz。  3.内存：≥8G DDR4；  4.硬盘：≥256G SSD固态硬盘；  5.接口：整机非外扩展具备6个USB接口（其中至少包含3路USB3.0接口）；具有独立非外扩展的视频输出接口：≥1路HDMI ；≥1路DP等；  6.预装Windows 10操作系统(64Bit）、 Office或WPS办公软件；  7.为便于设备维护，插拔电脑模块需具有一键还原和系统保护功能，有效保证用户稳定使用；  五、教学应用软件  （一）主界面  1、提供互动教学应用软件统一入口：可整合互动应用软件，集中管理，方便老师在各软件之间的切换和使用；  2、提供不少于200个在线视频教程，供用户熟悉软硬件产品的使用；  3、支持用户反馈意见。  （二）教学白板软件  1、软件菜单功能图标配备明确中文标识，交互黑板双侧软件快捷键具备一个自定义功能按键，可自定义常用软件功能如：荧光笔、幕布、时钟、截图、量角器、圆规、直尺、微课工具等；  2、提供音、视频编辑功能。音、视频文件导入到软件中进行播放，可设置循环播放、跨页面播放。视频文件可一键全屏播放，支持动态截图，截取图片可自动生成图片索引栏，图片索引栏可跨页面显示；  3、备授课模式下均支持插入本地、或云平台教学资源，用户下载云平台教学资源时软件给与列表提示，方便用户掌握下载进度，可随时暂停，取消下载；  4、课堂互动工具：能够创建知识连线、互动分类、选词填空、趣味竞赛、翻翻卡、连词成句、判断对错、比大小等互动类游戏，每类互动游戏提供至少 12 个适用普教K12 不同学科、学段风格的模板，每组游戏模板动效不同，支持自主编辑，设置内容、模板、时间、音效等；  5、思维导图：提供多种思维导图模板如逻辑图、鱼骨图、组织结构图，可轻松增删或拖拽编辑内容、节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、文档等附件、及网页链接、课件页面、聚光灯等小工具链接，支持添加笑脸、星星、旗子、遮罩等特殊标记。支持思维导图逐级、逐个节点展开，满足不同演示需求；  6、蒙层工具：一键对输入的文本、图片、形状、平面图形设置蒙层进行隐藏，授课模式下可通过橡皮或手势擦除动作擦除蒙层展现图片，丰富课件互动展示效果。  7、学科工具：至少提供12门以上学科工具，包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、地理、历史、音乐、体育、书法等。针对以上学科，学科工具里不能为静态图片，其中交互式操作的动画支持一键全屏显示，批注标记；  8、语文学科工具：包含汉字、拼音、注音、古诗词、学词语、学拼音、成语词典七类。汉字工具可识别手写单字，支持汉字直读、拼读、演示笔顺以及逐笔演示；拼音工具可识别手写拼音为标准拼音字体，演示笔顺，朗读发音（包含一声、二声、三声、四声）；注音工具可实现文本注音、注音编辑；古诗词工具可按年级、课文、朝代、作者、主题、诗集筛选诗词，支持输入关键字搜索，插入页面展示，可同时选择与诗词相关的题目插入页面互动；学词语工具可实现词语认读、词语分类学习、学习游戏；学拼音工具可实现字母笔画顺序演示、声母韵母以及整体认读拼音的读音（包含一声、二声、三声、四声）、学习游戏；成语词典工具可实现拼音、含字、形式多种搜索方式查找成语，可显示该成语的意思、出处、组词、拼音等，可复制粘贴成语词典内容；  9、数学学科工具：包含公式、动态课件、立体图形、平面图形四类。公式工具可实现数学公式编辑，提供常规输入与LaTeX模式两种输入方式；动态课件可实现动态课件一键插入、个人动态课件制作编辑；立体图形工具可支持通过手势旋转看到不同面，可分面填充颜色，可展开为平面图形；平面图形工具提供线段、角、弧、三角形、正方形等各种几何图形，支持图形动点调整、一键插入白板；  10、英语学科工具：四线三格支持手写英语自动识别，支持自动换行；  11、生物学科工具：提供显微镜功能，模拟实物显微镜，可以进行装片展示，物镜目镜调整及旋转聚焦等操作。提供氨基酸、核苷酸、染色体、细胞膜、信息传递等工具，可进行R基替换、脱水缩合、互补配对、聚合、信息传递等相应的操作演示，为方便向学生展示，学科工具支持一键全屏播放；  12、历史学科工具：提供朝代更替动画演示，包含每个朝代的世系表、疆域图、朝代简介等；丝绸之路工具，可实现丝绸之路的线路动画演示；战国经济工具，可展现战国冶铁中心、水浇地、煮盐中心、商业中心等；赤壁之战工具，可展现三军路线、重要战役、自动演示赤壁之战；西汉疆域图工具包含西汉长城、匈奴、鲜卑、长安等疆域展示；新航路开辟工具可展现迪亚士、达伽马、哥伦布、麦哲伦的航海演示、航行路线等；看历史工具可查看各年代政治、经济、文化、军事、历史事件等，提供年代检索，播放设置；  13、物理学科工具：提供力学、电学、电磁学、光学、电学图例等多种类型的实验素材，如弹簧、小车、游标卡尺、木棒、刻度尺、凹槽、安培表、伏特表、开关、滑动变阻器等；  14、音乐学科工具：至少提供电子琴、架子鼓、吉他、排笛、大提琴等多种教具。提供音长和音高工具，可进行相应的互动练习游戏。为方便学生操作，学科工具支持一键全屏播放；  15、美术学科工具：提供爱涂色功能，包含动物、植物、人物、水果、蔬菜、交通等类别的图画涂色，支持画笔颜色选择、笔迹粗细调节、撤销、擦除、音乐设置、内容检索等功能；  16、地理学科工具提供地球仪功能，模拟实物地球仪可以进行旋转，也可调整地球仪显示类型，如全球气候、国家、地形等；提供太阳系图示，可显示不同视角、黄白交角、地球晨昏线、可调节速度，可选择仅显示地月图示；提供天气符号图示，可显示不同天气状况图例；为方便向学生展示，支持一键全屏播放；  17、化学学科工具：提供动态化学元素周期表工具；提供化学器械、化学器皿等多种实验素材，如烧杯、酒精灯、铁架台、玻璃棒、砝码、U型管；提供化学符号，如苯环、化学键、双线桥；  18、书写工具:为方便教师授课板书，提供粉笔、硬笔、智能笔、纹理笔、图章笔、激光笔等不少于9种书写工具；老师可通过手势笔实现多种手势教学，如圈选即可识别为选中对象，画圆即可识别为聚光灯，画方形为放大镜功能，左右划线为前后翻页等，为方便老师快速掌握，在点击手势笔功能时，笔工具栏提供图例操作说明；  （三）快速备授课系统  备课模式  1.备课工具  （1）教学模块提供教学设计和课件内容，部分课件提供课件批注，帮助老师更好地选择、运用课件内容。  （2）支持将做好的课件打印成纸质版。支持将做好的课件以链接的形式分享。同时，还支持扫码分享到手机微信以及一键分享到QQ群。  （3）小学语文支持根据老师选择的课件组合自动生成与课件内容相匹配的个性化教案，并支持教案的在线编辑及教案的保存和打印。  2.学科资源  （1）提模块化的高质量课件素材和教案，学科涵盖小学语文、初中语文、小学数学、中学数学、小学科学、初中物理等。课件支持组选：课堂导入、知识讲解，例题与变式，拓展延伸，课外活动等等，注重知识的形成过程。课件总课时量不低于1000个课时。  （2）内置数百个高质量交互式动画，增强课堂趣味性。提供不少于1000个制作完成的语文、数学交互式动画课件素材，可直接选用插入到课件中。  （3）精选各省市高考、统考真题、学校考试真题，以及主流教辅书中的习题组成中学数学学科题库，题库总量达到20万题。题库内的题目支持支持筛选题型和试题难度，可支持直接插入到课件中。题库内容插入到课件之后，还可以对文本、公式进行二次编辑。  3.课件编辑  （1）提供语文生字卡片，输入常用字后自动匹配读音及笔顺演示。提供拼音标注工具。支持一键将纯文本转化为文本+拼音格式或拼音格式。  （2）提供英语生词卡片，按不同年级提供同一单词的不同释义生词卡片。常用单词自动生成配图、发音、释义；配图可根据老师的需求进行切换。  （3）提供化学编辑器：提供化学公式上标、下标、反应符号、反应条件、气体沉淀等符号及快捷输入方式。输入后的公式与文本处于同一个文本框内，拖动文本框后公式随文本框变化位置。  （4）提供数学公式编辑器，提供近百种数学符号，提供数学公式上标、下标、分式的快捷键输入方式。输入后的公式与文本处于同一个文本框内，拖动文本框后公式随文本框变化位置。  （5）支持用户创建当一个对象被点击时，触发其他对象出现或隐藏效果的动画。  （6）支持老师创建交互式动态课件，提供相应的教学画板工具。支持通过拖动或输入的方式改变对象的参数数值，相应的图像和函数随数值的变化而发生变化。支持调节缩放坐标轴，图像生成后可重新编辑。画板工具支持通过指令快速绘制平面图形、立体图形和函数图像。  （7）可以绘制任意平面图形：例如：多边形，圆，圆锥曲线，向量，函数图形等。可以绘制任意几何图形。例如：棱柱，棱锥，几何体展开图，曲线，曲面等。可以制作任意3D动态课件，例如：震荡，视图旋转，空间运动，投影等等。  （8）支持老师将绘制的函数图像或图形一键导出为图片，插入到课件中。  授课模式  支持在授课模式下同时打开课件和课堂评价功能，进入到授课的环节。同时也支持两个功能模块独立使用。课件支持在离线的状态下播放。  1.课件播放  （1）可通过点击或触摸屏幕实现动画的显示和翻页，同时支持通过翻页笔翻页。  （2）播放过程中可对页面放大。支持手写标注圈选功能，配合四种颜色画笔，可在课件中任意绘画，且可以用橡皮擦功能部分擦除和一键擦除。  （3）支持与交互式硬件配合，播放交互式动画或动态课件，营造互动课堂。  2.课堂评价  （1）授课模式下课堂评价以勋章的形式，始终悬浮在页面右下角。方便老师在课上随时随地开启评价窗口，对学生进行评价。支持对全班、单个或多个学生进行评价，评价结果可撤回。  （2）界面、评价项、学生头像均采用卡通化方式，评价时配有相应的动画和音效，提高课堂趣味性。  （3）为提高课堂趣味性，软件支持随机抽选学生进行评价。为方便把控课堂活动时间，支持计时器功能，包括秒表和倒计时。  （4）支持一体机桌面光荣榜功能，可显示班级学生排名及进步情况，可设置隐藏。  （5）支持教师通过PC客户端、移动端登录使用，且各端数据互通。支持家长通过移动端查看学生的近期表现。  （四）微课工具  1. 在微课应用首页，可选择录制的桌面视频区域、音频、摄像头；  2. 在屏幕录制的情况下可以一键选择录制的开始、暂停和结束，且该三个按键均可设置为键盘快捷键；屏幕录制显示录制时长，方便老师对视频长短进行把握；  3. 在录屏的同时可以截屏；  4. 影像列表中可修改文件名、将文件上传至登录账户云端、打开文件所在位置、播放预览选中文件、删除选中文件；  5. 可设置录制中操作面板的状态，在录制中透明、缩小或隐藏；  6. 可设置录制过程中，鼠标左键右键点击效果，显示鼠标区域效果及大小，使操作更加清晰可见；  7. 可设置最大录制时长，方便老师控制录制视频时长。  8. 可选择录制画质清晰（码率 4M） 或流畅（码率 2M）；  9. 编辑界面中素材区可导入视频素材；  10. 编辑轨道中视频素材之间可加入渐隐叠化、左滑入、右划入三种转场动画并可编辑转场动画时长；  11. 支持添加 100 字文字水印，支持字体、字号选择，支持五种颜色，水印显示位置可选左上、右上、左下、右下  12. 视频剪辑状态下可对素材进行撤销、恢复、复制、剪切、粘贴、分割、删除、交换视频位置操作；  13. 轨道视频素材、素材区视频、转场动画支持预览，所有对轨道视频素材操作，均同步反馈至预览区  14. 支持在制作过程中新建文件、保存项目、另存项目，保存项目可再次打开继续制作； | **1** | 块 |
| **2** |  | **视频展台** | 一、硬件参数  1.支持壁挂和台式两种安装方式，为保证产品稳定性，台式安装需与桌面牢固不晃动，托板边角采用圆弧倒角设计，整机具有安全锁；  2.为保证托板表面平整性，托板采用单板结构，不接受托板表面折叠设计；  3.清晰度：≥800万像素，中心≥1200线；拍摄幅面不小于A4；  4.图像色彩：24位；输出格式：图片JPG，视频MP4；  5.光源： LED灯补光，支持3级以上调光；  6.动态视频帧率：30帧/秒（1080P）；  7.对焦/白平衡：自动；  二、软件参数  1. 具有拍照截图、智能连拍功能，支持通用、色彩等图像模式，方便用户根据实际教学场景切换模式；  2. 具有点击方式进行实时画面及图片的同屏对比功能，且支持本地图片导入功能；  3. 支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动；  4. 支持不少于三种裁切模式：无裁切、单图裁切、多图裁切，根据所选模式自动裁切图像，生成正式文档；  5. 屏对比支持多图联动缩放和单图缩放两种模式，并支持六张图片同屏对比；  6. 同图像修正：具有缺角补边功能；图像旋转：支持旋转调节图像角度；  7. 展台软件具有自检功能：硬件检测，检测连接线和硬件是否正常，检查摄像头是否被其他软件占用；  8. 索引栏支持左右位置互换，方便教学使用；且实时画面始终置于索引栏顶部，可随时调用；  9.支持最少 5 幅展台画面插入白板软件进行批注； | **1** | 个 |
| **3** |  | **有源音箱** | 1.采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。 | **1** | 对 |
| **4** |  | **无线麦克风** | 1.耳戴式麦克风集音频发射处理器、天线、电池、拾音麦克风于一体，配合一体化有源音箱，无需任何外接辅助设备即可实现本地扩声功能。 | **1** | 个 |
| （七）物理实验室二（60/室） | | | | | |
| **创新智慧物理吊装实验室（60/室）** | | | | | |
| **一、实验室设备** | | | | | |
| 1、教师端实验设备 | | | | | |
| **1** | edcd24bb6248b92bccdefab137690fb | **教师演讲台** | 1、规格：全钢2400\*700\*850mm。  2、台面：12.7mm品牌实芯理化板，抗静电、耐磨、防火、耐化学腐蚀，经过一次成型技术加工而成。  3、柜身：柜体为落地式结构。所有底柜正面应为平装嵌入式结构设计，以避免勾住实验袍等造成意外。所有钣金的表面接缝均应满焊，焊接处均应打磨平整以保持为连续的平滑表面。  柜体：主框架采用裸板实际厚度大于1.0mm厚优质钢材 一级冷轧钢板（SPCCT）经CNC机压成形、焊接制作，表面经磷化处理、环氧树脂静电粉末涂装处理（涂装厚度为0.75mm）；增加承重性，不易变形，棚板承重可达60kg。工艺：隧道式真空10道防锈前处理，表面采用环保静电粉体涂装设备无磷有机皮膜前处理，厚度40um左右，膜厚均匀，内外如一；滑轨采用静音、重型滑轨，承重100kg。  4、可调脚：采用ABS专用注塑可调脚，不锈钢金属螺杆，高度可调节，调节范围为30-50mm，防滑减震。 | **1** | 台 |
| **2** | 6ac439e3f3ad7bcbef61cd9de81f86f | **教师电源系统** | 符合教育部最新标准的安全总电源 主控电源箱体采用金属材料制成，表面磷化喷塑防护处理，采电源主控台需与教师演示台一体化，密码开机管理功能，采用7寸彩色液晶触摸屏，电源主控台需与教师演示台一体化。  1、教师电源具有手机控制，操作还具有播报数字功能。  2、人性化全触控界面，直观操作，显示多媒体教室图片、windows界面图片，画面清晰，在各个界面上显示时钟。  3、触摸屏输入功能指示、密码开机、有教师自由设置定时关机，在获得权限后可任意修改密码和定时关机；关机时间设定后没完成实验不允许关机。  4、在触摸界面上通过数字键盘可选取控制学生低压交直流电源；  5、通过数字键盘，直接选取并可远程锁定控制学生低压交流电源，交流电源0-36V电压，分辨率为1V，电流0-5A。具备过载保护点智能侦测功能，电流高于过载点则自动保护、电流低于过载点则自动恢复至设定值。通过数字键盘，直接选取并可远程锁定控制学生直流稳压电源，直流0-36V电压，分辨率为0.1V，电流0-3A。  6、控制大电流输出。短时输出电流值为40A，8秒自动关断，同时具8秒倒计时钟显示，现场演示。  7、系统具备漏电保护功能，分4组向学生实验桌输出交流220V电源控制，分四组控制学生低压电源，学生插座跟低压要分双4组控制，并具备过载和短路保护功能。  8、在教师控制学生锁定、升降时，主控电源采用315无线模块通讯控制学生安全电源的输出，免于复杂布线安装。 | **1** | 套 |
| **3** | 1596329181(1) | **教师椅** | 1.椅面/椅背选用优质高弹力网布面料；坐垫采用高密度原生海绵填充，使用透气网布进行包裹，具有透气性强，回弹性好，不易变型,不老化，持久耐用等特点，依人体工学设计，使人体各部均匀受力，让您在工作更加轻松自如；  2脚架及椅轮：下脚架采取五爪设计，使用全新料尼龙材质；椅轮采用PU外包裹尼龙轮，移动顺畅、静音、耐用。  3.配件：采用优质螺丝五金配件，防震动及防松脱，让椅子的安全性能更加可靠。 | **1** | 张 |
| 2、学生端实验室设备 | | | | | |
| **1** | 5523abbb38910df93a8ad316d3dcf59 | **学生实验台** | 1、新型塑铝结构，整体1200\*600\*780mm。（产品美观、合理、安全、牢固、耐用）  2、台面： 采用12.7mm厚实芯理化板，抗静电、耐磨、防火、耐化学腐蚀，经过一次成型技术加工而成。  3、侧面采用三段式高强度铝合金结构，整体规格：550\*770mm，其中上支架尺寸为550\*56\*40mm,下支架尺寸为550\*70\*65mm。各部分连接设置专用定位件，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角，产品款式要求整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。上下支架铝件经粗磨、细磨、精磨、抛光平滑多个工艺处理，表面经高光乳白色环氧树脂户外粉喷涂高温固化处理，达到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀的效果。下支架可装地脚调整桌子高度，或通过专用孔位与地面固定，并配有不同色ABS脚套装饰盖。  4、立柱50\*45\*1.5mm采用双柱中间不小于160mm工字型中间双层镶嵌PET板，铝合金厚度1.5mm。立柱内外设有凹槽，与中间横梁连接时更方便、美观。  5、 前横梁、中间横梁、后横梁和中下横梁全部采用高强度挤出铝合金模具型材，各部分连接设置专用定位件，并用高强度三卡锁连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观。铝材表面经环氧树脂户外粉末静电喷涂处理。做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。中横梁尺寸为30\*24\*1.2mm双卡槽式设计，铝材上设计了独特的铝材撕拉线，可在安装中横梁后，在铝材上撕拉出一条空槽（可配套后横梁卡槽镶嵌PET板可选配）把电源线置于槽中，最大限度保护学生的用电安全，且电源布线更为便利。前后横梁尺寸为30\*24mm\*1.2mm单卡槽式设计，中下横梁尺寸为135\*14\*1.0mm，整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。  6、档水线条80\*16\*0.8mm采用上下圆弧形中间带卡槽配合台面安装，整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。  7、下支架脚：下支架脚两端各设置一个直径为10mm的圆形孔位并配套欧式脚套，在支架上攻牙，可通过螺丝与地面固定或搭配直径为50mm的调节脚使用。调节脚由8×50国标螺杆与优质塑料一体注塑成型，承重性强。桌侧角配有不同装饰颜色的ABS脚套装饰盖。  8、书包斗：整体尺寸480\*260\*160mm,采用环保型ABS塑料工程一次性注塑成型，底、面部加设经纬加强筋，防止变形弯曲。表面圆角处理，简洁大方。在书包斗的前端中心位置注塑出螺孔，通过横梁卡槽螺丝固定相接，可拆卸易于组装。中间设置内凹圆槽挂凳卡槽，便于收纳、放置实验凳，使实验室整体形象更整洁、美观。  9、电源盒：整体尺寸260\*190\*160mm,采用环保型ABS塑料工程一次性注塑成型，底、面部加设经纬加强筋，防止变形弯曲。表面圆角处理，简洁大方，前部有可开启下翻45度电源面板。 | **30** | 张 |
| **2** | 17531dd88c246c2e0a134fa2db80784 | **学生凳** | 1、Ф凳面直径300×高450-500mm  2、凳脚材质：4个凳脚采用≥椭圆管17×34×1.5mm 无缝钢管模具一次成型。全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象，螺旋升降式，升降距离为50mm，最高离地距离为500mm。 3、凳面材质：采用聚丙烯共聚级注塑,厚≥6mm。表面细纹咬花，防滑不发光，凳面底部镶嵌4枚铜质螺纹，采用不锈钢螺丝与圆型托盘固定。 4、脚垫材质：采用PP加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型，凳面与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。方便教室的打扫。 | **60** | 个 |
| **二、智能吊装系统** | | | | | |
| **1** | 1652753570(1) | **智能升降吊装** | 物理升降电源外型尺寸和空间的关系：吊顶电源静止时高1050mm(±5mm)，电源盒高145mm，长260mm,宽260mm.电源底面最低离地尺寸，以3100mm板下高度房子为例；静止时2050mm离地高度，吊顶电源伸出最长尺寸为；高1750MM，既离地距离为1350mm.符合学生身高，眼睛平视电源界面操作，学习更轻松。  该电源外部结构采用铝合金、ABS、亚克力等无辐射安全材料，不会对人体健康造成任何影响，  吊装电源装置：一、外部结构；支撑板由2mm厚度钣金成型，喷塑处理。伸缩外管尺寸105\*105\*800mm铝合金挤压成型，内管尺寸95\*95\*800mm铝合金挤压成型，表面电泳处理。伸缩动能有24V推杆电机推拉带动，行程700mm。二、模块盒装置；双液晶LCD屏显示电压电流两块。新国标220V输出五孔插座六路。200W变压器一个，直流电压输出端子两组，交流电压输出端子两组，上下电压调节按钮、交直流切换按钮、功能键、举手键各两组，增设LED照明装置一盏，无线摇控接收板一组。控制方法：一、电源模块升、降控制有老师主控对学生端进行统一控制，也可以由无线摇控一对一的控制，学生端电源盒底面有触摸开关控制上升和下降功能。二、电源电压控制，学生端电源模块有老师主控台通过315无线信号控制，免去烦锁的布线,直流电压0-15V 3A,15-30 2A,输出有学生端按键输入（每按一下递增0.1V）交流0-15V 3A,15-30V 2A输出时每按一下递增1V，也可以由老师主控台统一或分组输入电压锁定控制。学生端带有举手功能。三、照明控制，学生端模块盒底面的照明灯有无线摇控控制，底面有触摸开关控制，也可以由老师主控台统一控制。 | **15** | 台 |
| **2** |  | **系统安装辅件** | 采用双槽钢横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节。主要辅件有：三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。 | **1** | 项 |
| **三、环境装修装饰** | | | | | |
| 1、实验室基础设施-室内水电综合布线系统 | | | | | |
| **1** |  | **电路系统** | 采用2.5平方国标线材，根据教学实验标准，连接好教师电源和学生电源正常使用。 | **1** | 套 |
| 2、实验室基础设 | | | | | |
| **1** |  | **实验室安装** | 整体实验室安装（施工不含土建） | **1** | 套 |
| 3、地面改造 | | | | | |
| **1** |  | **地面吊顶改造** | 地面以上瓷砖切沟、地面切沟铺设地下水电，铺设后地面回填，瓷砖补贴。吊顶主材采用600\*600石膏板（符合国标）用1+1+1方式安装，表面经磷化处理、环氧树脂静电粉末涂装处理（涂装厚度为不低于0.7mm）；增加承重性，不易变形。主龙骨、三脚龙骨、收边条均采用铝合金材质。 | **1** | 室 |
| 四、其他 | | | | | |
| **1** |  | **智慧黑板** | 1.智能交互黑板采用平面结构设计，采用三段式结构方式，整体尺寸≥4100mm×1100mm,整块黑板可支持普通粉笔、无尘粉笔、水性笔等多种类型笔书写；  2.智能交互黑板支持壁挂式安装和移动支架安装方式，其中壁挂安装方式具有安装校正结构，可方便调校智慧黑板整体平整性，达到最佳使用效果；  3.智能交互黑板液晶屏显示尺寸≧86英寸，采用A规屏；分辨率：3840\*2160；可视角度≥178°,屏体亮度不低于500cd/㎡,对比度不低于5000：1，屏幕表面采用 3.2mm 厚度的防眩钢化玻璃，防划防撞，具备防眩光功能；透光率≥93%（±3%），雾度≤8%；表面硬度：莫氏 8 级；  4.色彩覆盖率：NTSC 标准下不低于 90%；Rec.709 标准色域格式下最不低于130%；屏幕最高灰阶 256 灰阶。  5.屏幕贴合方式：全贴合（钢化玻璃和液晶显示层无间隙密贴合，无水雾/水汽；减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透，178度可见屏体图像；视差更小，笔尖与液晶屏距离为 0mm，光影偏差为0mm；）  6.采用电容触控定位技术，支持双系统 Windows 与 Android下20点同时触控及书写，触摸分辨率:≥32768\*32768，触摸书写延迟≤15ms;  7.前置接口面板和前置按键面板支持前拆式结构；  8.智能交互黑板接口具备中文丝印标识；智能交互黑板前置接口： Type-C\*1，双通道 USB3.0\*2（Windows 和 Android 系统均能被识别，无需区分），HDMI IN\*1 高清（非转接）；  9.智能交互黑板后置接口：USB2.0 \*1，USB2.0 双通道接口\*1（展台、U 盘等设备在 Android 和 Windows下均可使用），RS232\*1， RJ45\*1，HDMI 2.0 高清输入\*1，HDMI 1.4 高清输入\*1，VGA 输入\*1，音频输入 Audio in\*1，视频 AV\*1，触控 USB 2.0 Type B Male \*1，音频输出 Audio out\*1，MIC接口（USB 3.0 Type B Male）\*1，分量 YPbPr\*1；  10.USB 触控接口具备外部电脑连接时，支持以一根USB线直接读取插在交互黑板上的U盘，并识别连接至交互黑板的翻页笔、无线键鼠等 USB 设备；  11．通过五指抓取屏幕任意位置可调出多任务处理窗口，并对正在运行的应用进行浏览、快速切换或结束进程;  12.为便于用户操作，整机至少具备8个前置物理按键。包含多任务、关闭窗口、触控开关、护眼等前置物理按键，且具备中文丝印标识;为方便用户多样操作使用，每个按键均可实现两种及以上常用功能 ；  13.智能交互黑板屏体具有物理防蓝光功能，无需其他操作即可达到蓝光防护效果；通过扫描交互黑板前置二维码即可获取产品防蓝光检测证书；  14.为满足课堂视听需求，前置双扬声器功率不低于30W，单独对高音、低音、平衡音进行调整  15.智能交互黑板具备前置笔槽设计(可拆卸)，可放置磁吸式书写笔、智能电子教鞭、粉笔、水性笔等；智能交互黑板笔槽具备粉尘清理结构设计；  16.智能交互黑板前面板具有标识的天线模块，包含 2.4G、5G 双频 Wifi 及蓝牙 4.1 接发装置，Android 与 Windows均可无线上网；  18.智能交互黑板采用安全防撞设计，外壳采用金属材质，转角均为圆角设计；  19.智能交互黑板具备多键合一功能:电源开关、电脑开关、辅助电脑系统还原、节能息屏，息屏状态下可节能 95%；  20.信号源自动唤醒开机：智能交互黑板处于关机通电状态，外接电脑、机顶盒等设备通过 HDMI/VGA 连接至智能交互黑板时，智能交互黑板识别到外接设备的输入信号后自动开机；  二、双侧黑板  1.板面硬度不低于 5H，采用工业级黑色金属材质纳米镀膜；  2.板面纳米涂层不少于 26μm；板面光泽度不高于 8°；板面粗糙度不高于 1.2μm；支持教师常用的粉笔、液体粉笔书写，笔记线条清晰；  3.板面材质具备耐折弯性，不会因板面弯折表面产生涂层脱落;一年内板面磨损导致的雾度变化不超过 1%；  4.支持磁性材质教具吸附功能；便于施工，可通过螺丝调节壁挂架高度；  三、教学辅助系统  1、内置安卓教学辅助系统，采用四核CPU， ROM不小于8G, RAM不小于2G, 安卓系统版本不低于8.0；安卓教学辅助系统具备文件浏览具备多媒体课件（Word/Excel/PPT、PDF、音视频、图片、白板文档、截屏文件夹等）的文件自动分类浏览，具有选定、全选、复制、粘贴、删除、发送、二维码分享等功能;  2、无需借助PC，整机可一键进行硬件自检，包括对系统内存、存储、屏温、触摸系统、光感系统、内置电脑等进行状态提示及故障提示；  3、智能交互黑板具有触摸悬浮菜单，可通过两指调用此触摸悬浮菜单到屏幕任意位置;  4、触摸悬浮菜单支持快速开启或关闭，用户可自定义显示状态并可在屏幕任意位置通过单根手指长按屏幕 5s 快速隐藏，双根手指长按屏幕召回；  5、智能交互黑板在任意信号源通道（如含 Windows、Android、 Ypbpr、TV、HDMI 等常用通道）下均可调用触摸悬浮菜单。悬浮菜单可进行自定义分组，可添加 Windows 和 Android 系统下的互动教学工具、书写白板、系统设置、AI 互动软件等不少于 25 个应用；  6、悬浮菜单下可调用多种类型的书写笔，包括软笔、荧光笔、万能笔，分别提供 12 种颜色、多种粗细供用户使用；  7、为满足教学过程中多场景应用需求，智能交互黑板可通过三指长按屏幕部分达到息屏及屏幕唤醒功能；  8、为满足教学场景使用需求，支持不少于3种方式进行屏幕下移，便于用户操作，且可通过不少于2种方式恢复屏幕位置  9、系统联动：在 windows 与 Android 系统下网络设置、系统设置、书写批注、音量调节等可在同一页面下打开并进行设置  10、任何信号源下可实现即时批注、屏幕截图、擦除等功能；能够根据手与屏幕的接触面积自动调整板擦工具 的大小，也可一键清理截取锁定的照片。  11、手势开关：可对手势操作功能进行打开和关闭；  四、内置电脑  1.采用80pin Intel通用接口,即插即用，易于维护；  2.CPU采用Intel第8代或以上酷睿I5处理器；主频≥2.8Ghz。  3.内存：≥8G DDR4；  4.硬盘：≥256G SSD固态硬盘；  5.接口：整机非外扩展具备6个USB接口（其中至少包含3路USB3.0接口）；具有独立非外扩展的视频输出接口：≥1路HDMI ；≥1路DP等；  6.预装Windows 10操作系统(64Bit）、 Office或WPS办公软件；  7.为便于设备维护，插拔电脑模块需具有一键还原和系统保护功能，有效保证用户稳定使用；  五、教学应用软件  （一）主界面  1、提供互动教学应用软件统一入口：可整合互动应用软件，集中管理，方便老师在各软件之间的切换和使用；  2、提供不少于200个在线视频教程，供用户熟悉软硬件产品的使用；  3、支持用户反馈意见。  （二）教学白板软件  1、软件菜单功能图标配备明确中文标识，交互黑板双侧软件快捷键具备一个自定义功能按键，可自定义常用软件功能如：荧光笔、幕布、时钟、截图、量角器、圆规、直尺、微课工具等；  2、提供音、视频编辑功能。音、视频文件导入到软件中进行播放，可设置循环播放、跨页面播放。视频文件可一键全屏播放，支持动态截图，截取图片可自动生成图片索引栏，图片索引栏可跨页面显示；  3、备授课模式下均支持插入本地、或云平台教学资源，用户下载云平台教学资源时软件给与列表提示，方便用户掌握下载进度，可随时暂停，取消下载；  4、课堂互动工具：能够创建知识连线、互动分类、选词填空、趣味竞赛、翻翻卡、连词成句、判断对错、比大小等互动类游戏，每类互动游戏提供至少 12 个适用普教K12 不同学科、学段风格的模板，每组游戏模板动效不同，支持自主编辑，设置内容、模板、时间、音效等；  5、思维导图：提供多种思维导图模板如逻辑图、鱼骨图、组织结构图，可轻松增删或拖拽编辑内容、节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、文档等附件、及网页链接、课件页面、聚光灯等小工具链接，支持添加笑脸、星星、旗子、遮罩等特殊标记。支持思维导图逐级、逐个节点展开，满足不同演示需求；  6、蒙层工具：一键对输入的文本、图片、形状、平面图形设置蒙层进行隐藏，授课模式下可通过橡皮或手势擦除动作擦除蒙层展现图片，丰富课件互动展示效果。  7、学科工具：至少提供12门以上学科工具，包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、地理、历史、音乐、体育、书法等。针对以上学科，学科工具里不能为静态图片，其中交互式操作的动画支持一键全屏显示，批注标记；  8、语文学科工具：包含汉字、拼音、注音、古诗词、学词语、学拼音、成语词典七类。汉字工具可识别手写单字，支持汉字直读、拼读、演示笔顺以及逐笔演示；拼音工具可识别手写拼音为标准拼音字体，演示笔顺，朗读发音（包含一声、二声、三声、四声）；注音工具可实现文本注音、注音编辑；古诗词工具可按年级、课文、朝代、作者、主题、诗集筛选诗词，支持输入关键字搜索，插入页面展示，可同时选择与诗词相关的题目插入页面互动；学词语工具可实现词语认读、词语分类学习、学习游戏；学拼音工具可实现字母笔画顺序演示、声母韵母以及整体认读拼音的读音（包含一声、二声、三声、四声）、学习游戏；成语词典工具可实现拼音、含字、形式多种搜索方式查找成语，可显示该成语的意思、出处、组词、拼音等，可复制粘贴成语词典内容；  9、数学学科工具：包含公式、动态课件、立体图形、平面图形四类。公式工具可实现数学公式编辑，提供常规输入与LaTeX模式两种输入方式；动态课件可实现动态课件一键插入、个人动态课件制作编辑；立体图形工具可支持通过手势旋转看到不同面，可分面填充颜色，可展开为平面图形；平面图形工具提供线段、角、弧、三角形、正方形等各种几何图形，支持图形动点调整、一键插入白板；  10、英语学科工具：四线三格支持手写英语自动识别，支持自动换行；  11、生物学科工具：提供显微镜功能，模拟实物显微镜，可以进行装片展示，物镜目镜调整及旋转聚焦等操作。提供氨基酸、核苷酸、染色体、细胞膜、信息传递等工具，可进行R基替换、脱水缩合、互补配对、聚合、信息传递等相应的操作演示，为方便向学生展示，学科工具支持一键全屏播放；  12、历史学科工具：提供朝代更替动画演示，包含每个朝代的世系表、疆域图、朝代简介等；丝绸之路工具，可实现丝绸之路的线路动画演示；战国经济工具，可展现战国冶铁中心、水浇地、煮盐中心、商业中心等；赤壁之战工具，可展现三军路线、重要战役、自动演示赤壁之战；西汉疆域图工具包含西汉长城、匈奴、鲜卑、长安等疆域展示；新航路开辟工具可展现迪亚士、达伽马、哥伦布、麦哲伦的航海演示、航行路线等；看历史工具可查看各年代政治、经济、文化、军事、历史事件等，提供年代检索，播放设置；  13、物理学科工具：提供力学、电学、电磁学、光学、电学图例等多种类型的实验素材，如弹簧、小车、游标卡尺、木棒、刻度尺、凹槽、安培表、伏特表、开关、滑动变阻器等；  14、音乐学科工具：至少提供电子琴、架子鼓、吉他、排笛、大提琴等多种教具。提供音长和音高工具，可进行相应的互动练习游戏。为方便学生操作，学科工具支持一键全屏播放；  15、美术学科工具：提供爱涂色功能，包含动物、植物、人物、水果、蔬菜、交通等类别的图画涂色，支持画笔颜色选择、笔迹粗细调节、撤销、擦除、音乐设置、内容检索等功能；  16、地理学科工具提供地球仪功能，模拟实物地球仪可以进行旋转，也可调整地球仪显示类型，如全球气候、国家、地形等；提供太阳系图示，可显示不同视角、黄白交角、地球晨昏线、可调节速度，可选择仅显示地月图示；提供天气符号图示，可显示不同天气状况图例；为方便向学生展示，支持一键全屏播放；  17、化学学科工具：提供动态化学元素周期表工具；提供化学器械、化学器皿等多种实验素材，如烧杯、酒精灯、铁架台、玻璃棒、砝码、U型管；提供化学符号，如苯环、化学键、双线桥；  18、书写工具:为方便教师授课板书，提供粉笔、硬笔、智能笔、纹理笔、图章笔、激光笔等不少于9种书写工具；老师可通过手势笔实现多种手势教学，如圈选即可识别为选中对象，画圆即可识别为聚光灯，画方形为放大镜功能，左右划线为前后翻页等，为方便老师快速掌握，在点击手势笔功能时，笔工具栏提供图例操作说明；  （三）快速备授课系统  备课模式  1.备课工具  （1）教学模块提供教学设计和课件内容，部分课件提供课件批注，帮助老师更好地选择、运用课件内容。  （2）支持将做好的课件打印成纸质版。支持将做好的课件以链接的形式分享。同时，还支持扫码分享到手机微信以及一键分享到QQ群。  （3）小学语文支持根据老师选择的课件组合自动生成与课件内容相匹配的个性化教案，并支持教案的在线编辑及教案的保存和打印。  2.学科资源  （1）提模块化的高质量课件素材和教案，学科涵盖小学语文、初中语文、小学数学、中学数学、小学科学、初中物理等。课件支持组选：课堂导入、知识讲解，例题与变式，拓展延伸，课外活动等等，注重知识的形成过程。课件总课时量不低于1000个课时。  （2）内置数百个高质量交互式动画，增强课堂趣味性。提供不少于1000个制作完成的语文、数学交互式动画课件素材，可直接选用插入到课件中。  （3）精选各省市高考、统考真题、学校考试真题，以及主流教辅书中的习题组成中学数学学科题库，题库总量达到20万题。题库内的题目支持支持筛选题型和试题难度，可支持直接插入到课件中。题库内容插入到课件之后，还可以对文本、公式进行二次编辑。  3.课件编辑  （1）提供语文生字卡片，输入常用字后自动匹配读音及笔顺演示。提供拼音标注工具。支持一键将纯文本转化为文本+拼音格式或拼音格式。  （2）提供英语生词卡片，按不同年级提供同一单词的不同释义生词卡片。常用单词自动生成配图、发音、释义；配图可根据老师的需求进行切换。  （3）提供化学编辑器：提供化学公式上标、下标、反应符号、反应条件、气体沉淀等符号及快捷输入方式。输入后的公式与文本处于同一个文本框内，拖动文本框后公式随文本框变化位置。  （4）提供数学公式编辑器，提供近百种数学符号，提供数学公式上标、下标、分式的快捷键输入方式。输入后的公式与文本处于同一个文本框内，拖动文本框后公式随文本框变化位置。  （5）支持用户创建当一个对象被点击时，触发其他对象出现或隐藏效果的动画。  （6）支持老师创建交互式动态课件，提供相应的教学画板工具。支持通过拖动或输入的方式改变对象的参数数值，相应的图像和函数随数值的变化而发生变化。支持调节缩放坐标轴，图像生成后可重新编辑。画板工具支持通过指令快速绘制平面图形、立体图形和函数图像。  （7）可以绘制任意平面图形：例如：多边形，圆，圆锥曲线，向量，函数图形等。可以绘制任意几何图形。例如：棱柱，棱锥，几何体展开图，曲线，曲面等。可以制作任意3D动态课件，例如：震荡，视图旋转，空间运动，投影等等。  （8）支持老师将绘制的函数图像或图形一键导出为图片，插入到课件中。  授课模式  支持在授课模式下同时打开课件和课堂评价功能，进入到授课的环节。同时也支持两个功能模块独立使用。课件支持在离线的状态下播放。  1.课件播放  （1）可通过点击或触摸屏幕实现动画的显示和翻页，同时支持通过翻页笔翻页。  （2）播放过程中可对页面放大。支持手写标注圈选功能，配合四种颜色画笔，可在课件中任意绘画，且可以用橡皮擦功能部分擦除和一键擦除。  （3）支持与交互式硬件配合，播放交互式动画或动态课件，营造互动课堂。  2.课堂评价  （1）授课模式下课堂评价以勋章的形式，始终悬浮在页面右下角。方便老师在课上随时随地开启评价窗口，对学生进行评价。支持对全班、单个或多个学生进行评价，评价结果可撤回。  （2）界面、评价项、学生头像均采用卡通化方式，评价时配有相应的动画和音效，提高课堂趣味性。  （3）为提高课堂趣味性，软件支持随机抽选学生进行评价。为方便把控课堂活动时间，支持计时器功能，包括秒表和倒计时。  （4）支持一体机桌面光荣榜功能，可显示班级学生排名及进步情况，可设置隐藏。  （5）支持教师通过PC客户端、移动端登录使用，且各端数据互通。支持家长通过移动端查看学生的近期表现。  （四）微课工具  1. 在微课应用首页，可选择录制的桌面视频区域、音频、摄像头；  2. 在屏幕录制的情况下可以一键选择录制的开始、暂停和结束，且该三个按键均可设置为键盘快捷键；屏幕录制显示录制时长，方便老师对视频长短进行把握；  3. 在录屏的同时可以截屏；  4. 影像列表中可修改文件名、将文件上传至登录账户云端、打开文件所在位置、播放预览选中文件、删除选中文件；  5. 可设置录制中操作面板的状态，在录制中透明、缩小或隐藏；  6. 可设置录制过程中，鼠标左键右键点击效果，显示鼠标区域效果及大小，使操作更加清晰可见；  7. 可设置最大录制时长，方便老师控制录制视频时长。  8. 可选择录制画质清晰（码率 4M） 或流畅（码率 2M）；  9. 编辑界面中素材区可导入视频素材；  10. 编辑轨道中视频素材之间可加入渐隐叠化、左滑入、右划入三种转场动画并可编辑转场动画时长；  11. 支持添加 100 字文字水印，支持字体、字号选择，支持五种颜色，水印显示位置可选左上、右上、左下、右下  12. 视频剪辑状态下可对素材进行撤销、恢复、复制、剪切、粘贴、分割、删除、交换视频位置操作；  13. 轨道视频素材、素材区视频、转场动画支持预览，所有对轨道视频素材操作，均同步反馈至预览区  14. 支持在制作过程中新建文件、保存项目、另存项目，保存项目可再次打开继续制作； | **1** | 块 |
| **2** |  | **视频展台** | 1.采用≥800万像素摄像头；采用 USB五伏电源直接供电，无需额外配置电源适配器，环保无辐射；箱内USB连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且USB口下出，有效防止积尘，且方便布线和返修。  2.A4大小拍摄幅面，1080P动态视频预览达到30帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重3kg，整机壁挂式安装。  3.支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面联同批注内容进行同步缩放、移动。  4.整机采用圆弧式设计，无锐角；同时托板采用磁吸吸附式机构，防止托板打落，方便打开及固定，避免机械式锁具故障率高的问题。  5.展示托板正上方具备LED补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果，补光灯开关采用触摸按键设计，同时可通过交互智能平板中的软件直接控制开关；  6.带自动对焦摄像头；外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头，防护等级达到IP4X级别。  7.具有故障自动检测功能：在调用展台却无法出现镜头采集画面信号时，可自动出现检测链接，并给出导致性原因（如硬件连接、摄像头占用、配套软件版本等问题）。 | **1** | 个 |
| **3** |  | **有源音箱** | 1.采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。  2.双音箱有线连接，机箱采用塑胶材质，保护设备免受环境影响。  3.输出额定功率: 2\*15W，喇叭单元尺寸≥5寸。  4.端口：220V电源接口\*1、Line in\*1、USB\*1。  5.专门为教室声学环境设计的合适扩声效果，距离音箱10米处声压级达到75dB。  6.麦克风和功放音箱之间采用数字U段传输技术，有效避免环境中2.4G信号干扰，例如蓝牙及WIFI设备。  7.配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。  8.支持教师扩声和输入音源叠加输出，可对接录播系统实现教师扩声音频的纯净采集，避免环境杂音干扰采集效果。 | **1** | 对 |
| **4** |  | **无线麦克风** | 1.耳戴式麦克风集音频发射处理器、天线、电池、拾音麦克风于一体，配合一体化有源音箱，无需任何外接辅助设备即可实现本地扩声功能。  2.麦克风采用极简设计，全机身仅一个实体按键，涵盖开关机、配对和音量功能。  3.提供电容测试按键，可显示电量，保持长按进入静音模式。  4.麦克风和功放音箱之间采用U段传输的方式，有效避免环境中2.4G信号干扰，例如蓝牙及WIFI设备。  5.支持智能红外对码及UHF对码，开机即可在2s内快速完成与教学扩声音箱对码，无需繁琐操作。可与移动音箱或录播主机对码连接。  6.麦克风音频采集单元距离讲话人嘴边距离不超过3cm，保证拾音效果。  7.采用轻量化设计，整机重量不超过15g，长时间佩戴无疲劳感。  8.采用超低功耗设计，正常工作状态下，电流不超过25mA。  9.佩戴部位采用耳挂式设计，无需手持，也不需绕耳固定引起长头发老师的不适。  10.附件中包含2个不同尺寸的耳塞，耳塞采用透气结构设计，不影响佩戴者听力。  11.采用触点磁吸式充电方式，充电10分钟，可扩音80分钟。支持快速充电与超低功耗工作模式。  12. 无遮挡情况下，有效工作距离≥10米，保证全教室覆盖。  13.麦克风支持口罩模式及非口罩模式，通过组合按键可在两种工作模式间切换。在口罩模式下，麦克风采用特定的音频效果，补偿口罩模式遮挡带来的声音失真，提升带着口罩扩音的效果。 | **1** | 个 |
| （八）物理准备室 | | | | | |
| **一、准备室基础设备** | | | | | |
| **1** | 1c6014eb65d73251da75cfe56c4320d | **准备台** | 1、新型塑铝结构，整体2400\*1200\*780mm（整体铝塑结构）。（需达到产品的美观、合理、安全、牢固、耐用）  2、台面： 采用12.7mm厚双面膜实芯理化板，抗静电、耐磨、防火、耐化学腐蚀，碰撞处全部采用倒圆角，经过一次成型技术加工而成。  3、侧面采用三段式高强度铝合金结构，整体规格：550\*770mm，其中上支架尺寸为550\*56\*40mm,下支架尺寸为550\*70\*65mm。各部分连接设置专用定位件，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角，产品款式要求整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。上下支架铝件经粗磨、细磨、精磨、抛光平滑多个工艺处理，表面经高光乳白色环氧树脂户外粉喷涂高温固化处理，达到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀的效果。下支架可装地脚调整桌子高度，或通过专用孔位与地面固定，并配有不同色ABS脚套装饰盖。  4、立柱50\*45\*1.5mm采用双柱中间不小于160mm工字型中间双层镶嵌PET板，铝合金厚度1.5mm。立柱内外设有凹槽，与中间横梁连接时更方便、美观。  5、 前横梁、中间横梁、后横梁和中下横梁全部采用高强度挤出铝合金模具型材，各部分连接设置专用定位件，并用高强度三卡锁连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观。铝材表面经环氧树脂户外粉末静电喷涂处理。做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。中横梁尺寸为30\*24\*1.2mm双卡槽式设计，铝材上设计了独特的铝材撕拉线，可在安装中横梁后，在铝材上撕拉出一条空槽（可配套后横梁卡槽镶嵌PET板可选配）把电源线置于槽中，最大限度保护学生的用电安全，且电源布线更为便利。前后横梁尺寸为30\*24mm\*1.2mm单卡槽式设计，中下横梁尺寸为135\*14\*1.0mm，整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。  6、档水线条80\*16\*0.8mm采用上下圆弧形中间带卡槽配合台面安装，整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。  7、下支架脚：下支架脚两端各设置一个直径为10mm的圆形孔位并配套欧式脚套，在支架上攻牙，可通过拉爆螺丝与地面固定或搭配直径为50mm的调节脚使用。调节脚由8×50国标螺杆与优质塑料一体注塑成型，承重性强。桌侧角配有不同装饰颜色的ABS脚套装饰盖。  8、书包斗：整体尺寸480\*260\*160mm,采用环保型ABS塑料工程一次性注塑成型，底、面部加设经纬加强筋，防止变形弯曲。表面圆角处理，简洁大方。在书包斗的前端中心位置注塑出螺孔，通过横梁卡槽螺丝固定相接，可拆卸易于组装。中间设置内凹圆槽挂凳卡槽，便于收纳、放置实验凳，使实验室整体形象更整洁、美观。  9、电源盒：整体尺寸260\*190\*160mm,采用环保型ABS塑料工程一次性注塑成型，底、面部加设经纬加强筋，防止变形弯曲。表面圆角处理，简洁大方，前部有可开启下翻45度电源面板，配备220V交流输出电源。  10、功能柱：360\*205\*750mm  多功能柱由功能柱身及调试检修门组成，方便检修桶体内的风管或电线。工程ABS塑料模具一次成型，产品不变形，不扭曲。多功能柱身分为两壁厚3mm,采用优质ABS材料，塑料注塑模一次性成型,以卡槽式设计不需要螺丝连接，拆分组合方。底座2角设计注塑螺丝孔，用于向地面打螺丝固定，底座与功能柱为卡扣式不需要螺丝连接安装固定极其简单，整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。 | **1** | 台 |
| **2** |  | **电源** | 交流电源：配备220V交流输出电源，电源全部由教师台控制。 | **4** | 台 |
| **3** | 1596329181(1) | **教师椅** | 1.椅面/椅背选用优质高弹力网布面料；坐垫采用高密度原生海绵填充，使用透气网布进行包裹，具有透气性强，回弹性好，不易变型,不老化，持久耐用等特点，依人体工学设计，使人体各部均匀受力，让您在工作更加轻松自如；  2脚架及椅轮：下脚架采取五爪设计，使用全新料尼龙材质；椅轮采用PU外包裹尼龙轮，移动顺畅、静音、耐用。  3.配件：采用优质螺丝五金配件，防震动及防松脱，让椅子的安全性能更加可靠。 | **1** | 张 |
| **4** | 133d504ec419c8ee6e97bcf43fdf7d1 | **仪器柜** | 规格:1000\*500\*2000mm  整体采用pp塑料一次性注塑成型，层板采用2.5mm厚环保型PP塑料，耐强酸碱及有机溶剂，内设加强筋。  柜体：  1、榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，不用任何金属螺丝，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲，达到可重复拆装使用。  2、上部为PP塑料镶装玻璃对开门，带锁、内嵌式塑料扣手，采用尼龙塑料铰链，强度耐磨高，防水、不易生锈。  3、下部为PP塑料对开门，带锁、内嵌式塑料扣手，采用尼龙塑料铰链，强度高耐磨，防水、不易生锈，内设PP改性塑料活动隔板1块。耐酸碱、耐冲击、韧性强。  4、门板与侧板并安装有防盗插销，防止从外部撬开柜门。  5、底座高80mm,上下板30mm,重要部位加厚处理，从而使产品更牢固，耐用。 | **10** | 个 |
| **5** |  | **综合布水布电** | 采用2.5平方国标线材，根据教学实验标准，供水主管φ25PPR，国标φ50PVC排水管。 | **1** | 套 |
| **6** |  | **实验室安装** | 整体实验室安装（施工不含土建） | **1** | 套 |